Conseil des sciences du Canada

Science Council of Canada

SÉRIE «STRATÉGIES SECTORIELLES EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE»

N° 9

Les produits forestiers au Canada

SÉRIE «STRATÉGIES SECTORIELLES EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE»

N° 9 LES PRODUITS FORESTIERS AU CANADA

Conseil des sciences du Canada
100, rue Metcalfe
Ottawa (Ontario)
Canada K1P 5M1

N° de catalogue : SS25-1/9-1992F
N° d'ISBN : 0-662-97350-X
© Ministre des Approvisionnements et Services, 1992

92-07661/

Table des matières

Faits saillants vi
Historique de la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» ix
Commentaire sur la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» et sur les objectifs de la R-D x
Liste des rapports de la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» xii
Remerciements xiii

Introduction 1

Vue d'ensemble du secteur mondial des produits forestiers 2
- Le marché mondial 2
  - Le papier et le carton 2
  - La pâte commerciale 3
  - Les produits du bois 3
- Le marché mondial du bois 3
  - Les pâtes et papiers 3
  - Les produits du bois 5

Vue d'ensemble du secteur canadien des produits forestiers 7
- Le marché canadien 7
- Le secteur canadien 7
- Les efforts en R-D et les connaissances techniques des pays producteurs 14
- Les investissements et les stratégies des sociétés canadiennes en matière de R-D 18

Perspectives et défis pour les produits forestiers canadiens 25
- Améliorer la compétence technique 25
- Technologie et perspectives d'affaires sur les marchés 25
  - Les produits du bois 25
  - La pâte commerciale 26
  - Le papier journal 26
  - Le papier impression-écriture 27
  - Un défi de taille 28

Conclusion 31

Annexe — Cadre d'analyse des stratégies matière de technologie 32

Notes 34

Tableaux et figures

Tableau 1. Consommation mondiale de pâte de bois de catégorie papier 4
Tableau 2. Exportations de produits forestiers par pays, 1987 7
Tableau 3. Cinquante plus importantes sociétés forestières au monde 11
Tableau 4. Dépenses en R-D sur les produits forestiers au Canada, 1987 19
Tableau 5. Contributions totales en R-D dans le secteur forestier, 1988 20

Figure 1. Valeur ajoutée par employé, produits forestiers canadiens, 1981-1986 8
Figure 2. Comparaisons internationales de la valeur ajoutée et des exportations de produits du bois, 1980-1986 9
Figure 3. Comparaisons internationales de la valeur ajoutée et des exportations de pâte, de papier et de produits du bois, 1980-1986 10
Figure 4. Ratios de production de papier à partir de la production de pâte vierge, pour certains pays donnés, 1980-1987 10
Figure 5. Dépenses estimées en R-D des entreprises de pâtes et papiers, par pays, 1986 14
Figure 6. Pourcentage des ventes consacré à la R-D par des entreprises données, 1982-1989 16
Figure 7. Comparaisons internationales de coûts de production donnés, 1987 17
Figure 8. Nombre d'employés effectuant de la recherche interne sur les pâtes et papiers dans 13 sociétés forestières canadiennes, 1980-1990 22
Figure 9. Nombre d'employés effectuant de la recherche coopérative sur les pâtes et papiers dans 10 universités et laboratoires canadiens, 1980-1990 22
Figure 10. Total des dépenses internes de R-D effectuées par les sociétés forestières canadiennes, 1981-1990 23
Figure 11. Total des dépenses internes de R-D effectuées par les sociétés forestières canadiennes, en pourcentage des ventes 23

Faits saillants

- Au Canada, les produits forestiers représentent 20 p. 100 de la production manufacturière et 3,6 p. 100 du produit intérieur brut. Il s'agit de loin du plus important secteur d'exportations en termes nets de ventes avec 22,1 milliards de dollars en 1990. Le Canada contrôle 22 p. 100 du marché mondial des produits forestiers.

- Ce succès remarquable repose sur la présence, au Canada, d'une grande réserve de matières premières de haute qualité, sur le faible coût de l'énergie, et sur l'acquisition de machines de pointe (dont la plupart ont été achetées à l'étranger). Toutefois, en dépit d'une hausse impressionnante au cours des années 1980, la productivité de la main-d'œuvre canadienne reste inférieure à celle des États-Unis.

- Selon les projections pour les deux prochaines décennies, le marché mondial des produits forestiers connaîtra une forte expansion. Cependant, de nouveaux producteurs font leur apparition, particulièrement en Océanie et en Amérique latine, et ils ont un avantage concurrentiel en ce sens que les fibres qu'ils produisent dans des plantations sont de qualité supérieure et leur reviennent moins cher.

- L'essor de la demande de produits forestiers sera plus marqué dans le secteur du marché des produits haut de gamme, comme les papiers d'imprimerie et de dactylographie, et des nouveaux produits du bois, plutôt que dans des produits comme la pulpe, le papier journal et le bois d'œuvre, dans lesquels s'est concentrée la croissance au Canada au cours des quarante dernières années.

- Le secteur canadien des produits forestiers a perdu beaucoup de son avantage concurrentiel, à cause, en partie, de la valeur élevée du dollar canadien depuis 1986. Il traverse actuellement une période de transition difficile vers des produits à valeur ajoutée et un mode de fonctionnement plus soucieux de l'environnement. Les taux d'intérêt élevés qui persistent ont nui aux réinvestissements. De plus, les investissements auxquels doivent procéder les producteurs pour répondre aux règlements concernant l'environnement seront élevés au cours des cinq prochaines années et ces derniers devront aussi investir dans de nouvelles technologies pour recycler le papier de rebut. Ils satisferont ainsi le marché qui exige qu'une portion du papier journal soit du papier recyclé, sans toutefois tirer profit d'une augmentation proportionnelle de la consommation de papier.

- Avec l'intensification des pressions voulant que les entreprises déplacent l'accent des produits de base vers les produits à forte valeur ajoutée, ces dernières doivent de plus en plus mettre au point leurs propres technologies. Cette pression en faveur de l'innovation se produit au moment où les conditions économiques ont amené l'industrie à réduire la recherche interne. Les pressions du public pour de meilleures pratiques environnementales et le recyclage du papier ajoute aussi aux besoins de R-D en nouvelles technologies.

- Dans la recherche de la croissance et des bénéfices, les principales raisons qui poussent les entreprises vers l'innovation et la R-D dans le secteur deviennent de plus en plus complexes. Dans les années 1990, ces raisons sont les coûts, l'environnement, l'amélioration de la qualité (particulièrement l'uniformité), la différenciation des produits et le recyclage. Le mouvement en faveur du recyclage pourrait avoir des incidences sérieuses et accélérer la baisse de la part

canadienne du marché du papier journal en Amérique du Nord et en Europe et contribuer à menacer encore plus la survie de petites villes qui vivent de la fabrication du papier.

- De nombreuses entreprises forestières canadiennes sont des filiales d'entreprises étrangères dont les principaux efforts en matière de R-D se font à l'extérieur du Canada.

- Le secteur canadien n'a pas investi beaucoup dans la R-D intérieure exclusivement. En général, les entreprises canadiennes consacrent moins de 0,5 p. 100 du produit de leurs ventes à la R-D. Les grandes entreprises américaines en investissent 1 p. 100 en R-D et celles de l'Europe et du Japon, à peu près la même proportion.

- Il est remarquable de constater que dans un secteur sur lequel repose une si grande part de la création de richesse au Canada, seules deux entreprises forestières ont des programmes internes de R-D sur les produits en bois massif. Cependant, le marché des petites constructions industrielles et commerciales en Amérique du Nord représente un potentiel important, en particulier si les entreprises remédient à la rareté des renseignements sur la conception de structures en bois.

- Actuellement, environ 40 p. 100 de la R-D dans le secteur forestier canadien est effectuée à l'interne par des entreprises privées, 17 p. 100 par des organismes coopératifs de recherche et 43 p. 100 par les organismes publics et les universités.

- Beaucoup d'entreprises canadiennes ont réduit leur R-D à cause de la récession de ces deux dernières années, ce qui est inquiétant, principalement parce qu'il faut du temps pour rassembler de bonnes équipes de chercheurs et parce que l'innovation est essentielle. La diminution des liquidités et le coût élevé du capital nuisent à la mise au point de produits et aux investissements.

- Dans ce secteur, les chercheurs canadiens sont très créatifs, mais le travail d'équipe dans le système de R-D, qui s'améliore certes, est néanmoins faible. La mise en marché subséquente n'est pas efficace, en partie à cause de l'absence d'un secteur actif de fabrication de machines au Canada.

- Le secteur a mis l'accent sur les produits de base plutôt que sur les articles à forte valeur ajoutée, dont la mise au point tend à demander plus de recherche. Il est impératif que le secteur devienne plus attentif au marché en offrant des produits qui soient différents ou meilleurs que ceux des concurrents et qui répondent aux besoins des clients.

- Avec l'appui récent de l'industrie forestière, la formation universitaire des employés dans le secteur canadien atteint des niveaux comparables à celle d'autres pays. Toutefois, la formation technique au Canada est inférieure à celle de nombreux pays. Le manque de techniciens forestiers compétents rend plus difficile l'assimilation de nouvelles technologies relatives au bois massif, quoique celle des technologies de pâtes et papiers soit plus facile. Cette absence de techniciens compétents rend aussi l'utilisation de machines modernes plus dangereuse et éventuellement moins efficace.

- Le secteur canadien achète et importe essentiellement sa technologie de fournisseurs d'équipement qui assurent la majeure partie de la R-D requise, bien qu'une certaine R-D soit aussi transférée de l'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (Paprican). Puisque le marché mondial demande des produits de bois et de papier qui soient de plus haute qualité et mieux adaptés, les entreprises canadiennes devront donc accroître leurs capacités technologiques en R-D propre. Cette

R-D fournira, en partie, des renseignements adaptés aux conditions locales et permettra d'améliorer la capacité canadienne d'adopter et d'adapter de nouvelles technologies.

- Il y a relativement peu de forestiers canadiens qui considèrent que leur province fait un bon travail en matière de gestion des forêts. Des investissements plus importants en recherche forestière sont requis, tant pour refléter les nouveaux objectifs de développement durable des forêts que pour promouvoir les valeurs de l'abattage ou du non-abattage dans la gestion des forêts.

- Les pressions pour protéger et promouvoir les valeurs du non-abattage auront des répercussions sur l'approvisionnement du secteur en fibres et contribueront à un réexamen du système de concession des terres.

- Il est impératif que soit institué un réseau cohérent de recherche, avec une coordination et une concertation plus poussées entre les différentes installations de recherche.

- La vigueur persistante du dollar canadien ne pourra que renforcer la nécessité pour les gestionnaires de se pencher sur les questions relatives à la technologie et sur la satisfaction de la clientèle à cet égard.

Historique de la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie»

Dans la «nouvelle» économie des années 1990, les entreprises prospères à forte valeur des pays industrialisés sont mues par l'innovation et incitées à consacrer des fonds à de nouveaux produits et procédés. Elles axent de plus en plus leurs stratégies commerciales sur des connaissances et des compétences spécialisées pour adapter leurs propres technologies clés aux marchés particuliers.

Où se situe le Canada dans ce nouveau milieu en évolution rapide, où les alliances et les relations changent constamment? La faible capacité d'innovation de l'industrie canadienne est une préoccupation du Conseil des sciences du Canada depuis 1971, année où l'organisme a fait paraître le rapport *L'innovation en difficulté*. Le Conseil a exprimé à nouveau ses inquiétudes dans sa déclaration intitulée *Innovation sectorielle*, publiée en 1987. Concentrant alors son attention sur les mesures susceptibles d'être prises au niveau sectoriel, le Conseil affirmait :

> Les milieux industriels et gouvernementaux du Canada sont de plus en plus conscients du rôle clé joué par la technologie et la R-D dans la concurrence intérieure et internationale. Le Conseil des sciences considère qu'il incombe avant tout à l'industrie de relever le calibre de la technologie et d'accroître les activités de R-D au Canada. Néanmoins, les gouvernements peuvent venir en aide aux milieux industriels dans leurs efforts pour maintenir leur compétitivité à long terme à la fois en collaborant avec des entreprises individuelles et en bâtissant un consensus sur l'élaboration de stratégies d'innovation adaptées aux divers secteurs industriels. Il ne s'agit pas, pour les gouvernements, de dire aux entreprises ce qu'elles doivent faire, mais bien de favoriser la collaboration entre celles-ci dans une perspective d'autodéveloppement. Pour parvenir à un tel consensus sur la stratégie à adopter pour un secteur particulier, il faut établir une collaboration étroite et continue avec les industries sur le rôle actuel de la technologie et de la R-D dans le secteur, sur les perspectives de développement et sur la nature des sources, des stimulis et des formes d'innovation technologique. De toute évidence, pour réussir, il faudra élaborer des stratégies d'innovation distinctes pour chaque secteur de l'industrie. Le Conseil des sciences souhaite qu'en bâtissant ce consensus, on parviendra à déterminer les priorités, à établir les domaines qui se prêtent à la coopération et à élaborer un plan d'action.

Cet énoncé s'est révélé une étape importante de la décision qu'a prise par la suite le Conseil d'entreprendre un grand projet sur les stratégies sectorielles en matière de technologie.

En 1989, à un moment où l'état de la compétitivité canadienne suscitait beaucoup de préoccupations et où l'on s'interrogeait sérieusement sur le faible niveau des dépenses brutes affectées à la recherche et au développement au Canada par rapport à d'autres pays industrialisés, Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC) a accepté d'assurer la plus grande partie du financement de ce projet. ISTC a aussi choisi les secteurs sur lesquels il souhaitait que porte le projet.

Chaque rapport de la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» s'inspire en partie d'analyses commandées par le Conseil des sciences du Canada à des entrepreneurs; celles-ci sont conçues pour révéler la dynamique de l'innovation technologique dans le secteur et celle des stratégies des sociétés en matière de technologie. Chaque rapport a aussi bénéficié, dans une large mesure, des observations et des conseils formulés par les nombreux experts externes des milieux d'affaires, universitaires et gouvernementaux, auxquels on rend hommage dans les remerciements.

Commentaire sur la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» et sur les objectifs de la R-D

La série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» porte sur 15 secteurs d'activité au Canada. À la lumière de l'analyse effectuée, le Conseil des sciences du Canada formule les commentaires suivants sur le rendement du Canada en recherche et développement (R-D) et sur l'établissement d'objectifs sectoriels de R-D.

- Regroupées par secteur, les entreprises canadiennes exécutent généralement beaucoup moins de travaux de R-D que leurs concurrents commerciaux. En pourcentage des ventes, la R-D représente, pour les entreprises canadiennes, entre le tiers et la moitié de ce qu'effectuent dans le domaine leurs principaux concurrents sectoriels sur la scène internationale. Parmi les secteurs étudiés, celui des télécommunications constitue toutefois une exception digne de mention.

- Pour certaines lignes de produits ou technologies particulières, il faut atteindre certains seuils minimaux absolus de R-D et de dépenses d'investissement avant que les efforts consentis puissent éventuellement rapporter. Il est évident que les seuils minimaux sont élevés dans certains segments de secteurs, tels que les télécommunications (commutateurs de central téléphonique), les pièces automobiles (fournisseurs de premier niveau), le pétrole et le gaz (normes des raffineries sur l'essence reformulée) et l'électronique (fonderies où l'on traite les circuits intégrés). De tels seuils absolus ne peuvent être exprimés clairement en tant que pourcentage des ventes.

- Dans la majorité des 15 secteurs étudiés, la faiblesse des sommes allouées à la R-D par les entreprises s'explique par le choix de la stratégie commerciale et technologique (qui élimine presque les entreprises canadiennes de nombreux segments de marché à plus forte valeur ajoutée), la taille relativement petite des entreprises canadiennes, le haut niveau des seuils absolus de dépenses au titre de la R-D qu'il faut consentir pour jouer un rôle prépondérant, surtout dans le domaine des stratégies technologiques novatrices, et le pourcentage de propriété étrangère dans les entreprises canadiennes (un facteur particulièrement important dans les secteurs des pièces et des véhicules automobiles).

- L'insuffisance de R-D au Canada par rapport aux autres pays n'est que l'un des nombreux facteurs qui nuisent à la compétitivité du pays. Parmi ceux-ci figurent les coûts des investissements et de la main-d'œuvre, la qualité technique, la commercialisation et la gestion. La contribution de la R-D, ou plus précisément de l'innovation technologique, est pourtant de plus en plus marquée dans l'économie mondiale, mais le Canada continue de tirer de l'arrière en ce domaine. Le faible niveau de R-D affecte tout particulièrement les secteurs canadiens qui reposent sur l'exploitation des ressources en réduisant leur compétitivité dans le cas des produits différenciés à plus forte valeur. Ces secteurs sont ainsi vulnérables aux fluctuations de prix défavorables, mais indépendantes de leur volonté, qui découlent par exemple d'une augmentation du taux de change.

- Les industries canadiennes disposent assurément d'un considérable potentiel d'accroissement de leurs investissements en R-D. Cependant, l'exploitation de ce potentiel dépend fortement de l'optique des dirigeants d'entreprises et de leur capacité d'utiliser la technologie de façon stratégique, d'accélérer le processus d'innovation dans l'entreprise, de travailler plus étroitement avec les fournisseurs et les «clients exigeants» d'un bout à l'autre de la chaîne de production, et de

se doter des ressources nécessaires pour innover davantage et faire de la R-D. Les entreprises canadiennes n'ont pas encore saisi pleinement les répercussions de la stratégie nouvelle, dite stratégie de l'«entreprise superefficace» ou du «producteur flexible». Pour adopter cette nouvelle stratégie, elles devront chercher à offrir le meilleur produit possible à leurs clients. Afin de répondre aux besoins de ces derniers, elles devront intégrer les compétences d'une main-d'œuvre aguerrie à une structure de direction souple qui stimule les initiatives de coopération, tant au sein des entreprises qu'entre les entreprises.

- Les sociétés canadiennes œuvrant dans les secteurs étudiés cherchent surtout à adopter et à adapter des technologies existantes. Elles ne font guère place aux stratégies d'innovation technologique (une fois de plus, le secteur des télécommunications fait exception à la règle) et à peine quelques-unes d'entre elles se tournent vers les stratégies de pénétration des marchés dans le but de renforcer leur position concurrentielle. Dans l'ensemble, les entreprises des 15 secteurs envisagés ne font que peu d'efforts de diversification en dehors des lignes de produits existantes, préférant plutôt accroître l'efficacité de la production.

- Les gouvernements peuvent établir des objectifs de R-D par secteur, dans l'espoir d'inciter les entreprises à accroître leur rendement, à modifier leur stratégie commerciale et à obtenir un plus grand engagement du secteur privé à l'égard de la R-D. Cependant, la R-D effectuée par le secteur privé ne sera valable que si elle s'accompagne d'un vaste ensemble d'initiatives communes des secteurs public et privé, depuis les techniques améliorées et la production accrue jusqu'au financement et à la commercialisation. L'intensification des activités de R-D ne sera productive que si elle va de pair avec une stratégie commerciale en matière de technologie plus élaborée et conçue minutieusement afin d'appuyer les objectifs commerciaux des entreprises. Sinon, ces dernières ne pourront pas rassembler les investissements complémentaires requis pour tirer profit de la R-D. C'est l'entreprise qui doit engager des ressources aux fins de la R-D.

- Il devient de plus en plus difficile d'établir des objectifs par secteur en matière de R-D, puisque des facteurs tels les progrès technologiques, les changements dans la réglementation et les restructurations commerciales ont pour effet de décloisonner les secteurs. Les grandes entreprises diversifiées qui sont au premier plan de la R-D industrielle contemporaine s'adonnent en effet à des activités de R-D qui pourraient relever de plusieurs secteurs. Citons, par exemple, la R-D dans le domaine des textiles et des matériaux réalisée par de grandes entreprises japonaises de l'acier, la R-D en électronique effectuée par les fabricants de véhicules automobiles, et la R-D sur les logiciels faite par les entreprises de télécommunications. Les gouvernements canadiens ont, à juste titre, favorisé une intensification des efforts de R-D au sein des industries du pays. Vu le rythme rapide des progrès scientifiques et des changements techniques, d'une part, et compte tenu du rôle de l'interdépendance des systèmes et de la synergie entre les techniques, d'autre part, l'établissement d'objectifs de R-D ne semble pas justifier l'effort soutenu, la coopération et, en dernière analyse, l'engagement nécessaires du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux et des organismes privés.

Liste des rapports de la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie»

N° 1	Les télécommunications au Canada
N° 2	Les pièces automobiles au Canada
N° 3	Le fer et l'acier au Canada
N° 4	Les véhicules automobiles au Canada
N° 5	Le pétrole et le gaz naturel au Canada
N° 6	Les produits pétrochimiques et les résines au Canada
N° 7	Les banques au Canada
N° 8	Les métaux non ferreux au Canada
N° 9	Les produits forestiers au Canada
N° 10	La machinerie au Canada
N° 11	Les aliments et boissons au Canada
N° 12	L'énergie électrique au Canada
N° 13	Le génie-conseil au Canada
N° 14	L'électronique au Canada
N° 15	Les logiciels et les services informatiques au Canada

Remerciements

Le Conseil des sciences du Canada remercie les personnes et les organismes suivants, qui ont contribué à la préparation du présent rapport grâce aux conseils et aux renseignements qu'ils ont fournis : Canada Consulting Cresap, Toronto; Adam Zimmerman, Foresterie Noranda, Toronto; Les Reed, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver; Roger Hayter, université Simon Fraser, Burnaby; Denys Cooper, Conseil national de recherches, Ottawa; Tony French, Forintek, Vancouver; Peter Wrist, Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (Paprican), Montréal; Keith Thompson, Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (Paprican), Montréal; Yvon Giroux, Industrie, Sciences et Technologie Canada, Ottawa; Alan Procter, MacMillan Bloedel, Vancouver; M.T. Neill, Abitibi-Price Inc., Toronto; et F.C. Pollett, Forêts Canada, Hull.

Les opinions et les conclusions contenues dans le présent rapport sont celles du Conseil des sciences du Canada et ne représentent pas nécessairement celles d'autres personnes ou d'autres organismes.

Le comité du Conseil des sciences du Canada qui a dirigé le projet se composait des personnes suivantes :

John Roth, président, Systèmes sans fils, Northern Telecom (président du comité jusqu'en février 1991);
Simon J.S.W. Curry, directeur, Modélisation au niveau du système, Recherches Bell-Northern Ltée (président du comité depuis février 1991);
Morrell Bachynski, président, MPB Technologies Inc.;
Richard Bolton, directeur général, Centre canadien de fusion magnétique, Institut de recherche d'Hydro-Québec;
Richard Dillon, directeur, Alafin Consultants Ltd.;
Gerry B. Dyer, directeur de la recherche, Du Pont Canada Inc.;
J. Barry French, professeur, Institute for Aerospace Studies, Université de Toronto;
James Gilmour, directeur de l'analyse des politiques, Conseil des sciences du Canada (membre d'office);
Gordon Gow, président-directeur général, Société internationale de l'Ontario;
Janet Halliwell, présidente, Conseil des sciences du Canada (depuis août 1990; membre d'office);
Geraldine Kenney-Wallace, présidente, Conseil des sciences du Canada (jusqu'à juillet 1990; membre d'office);
Bernard M. Leduc, chef de la direction scientifique et directeur régional, Wyeth-Ayerst Research — Canada;
*Guy P.F. Steed, directeur des programmes, Conseil des sciences du Canada (membre d'office);
Andrew J. Szonyi, président, Canadian Resource Management Ltd.;
Graham Taylor, directeur, Innovation et diffusion de la technologie, Industrie, Sciences et Technologie Canada;
Hugh Wynne-Edwards, président, Terracy Corporation.

Le personnel du projet comprenait :

Rick Clayton, agent de projet et membre du comité du projet, Conseil des sciences du Canada.

* Chargé d'assurer la liaison avec le comité pour le rapport sur les produits forestiers.

Introduction

Les forêts canadiennes sont plus qu'une source de bois d'œuvre, de pâtes et de papier. Elles sont aussi un élément important du paysage et de l'écologie, une source importante de l'avantage comparatif du Canada et de revenus provenant de l'étranger, ainsi que le soutien économique d'environ 350 collectivités. La manière dont nous les entretenons et les exploitons influencera la compétitivité canadienne dans le secteur des produits forestiers, la qualité de notre vie et la salubrité de notre environnement.

Comment nous en tirons-nous? D'après certains signes, pas aussi bien qu'il le faudrait, malgré de récentes améliorations de taille. La bonne nouvelle est que nous avons des points forts que nous pouvons mobiliser pour profiter des occasions qui se présentent sur les marchés mondiaux. La mauvaise nouvelle est que nous sommes lents à construire et à mobiliser de nouvelles forces et qu'il est difficile d'établir un consensus et de s'engager à développer les fonctions et les ressources humaines nécessaires pour relever les défis qui se présentent. Cependant, le secteur traverse maintenant une période de transition majeure dans sa gestion. Au fur et à mesure que le climat des investissements s'améliorera, les nouveaux gestionnaires des sociétés forestières auront l'occasion de diriger et de restructurer leurs opérations de manière très différente de leurs prédécesseurs.

La récession a considérablement réduit les bénéfices et limité les dépenses importantes en capital. Elle a donc réduit la capacité du secteur à réagir aux grands changements touchant l'approvisionnement en fibres, les règlements concernant l'environnement et à la demande, la tendance sur le marché se déplaçant vers des produits mieux différenciés et de meilleure qualité. Pour les entreprises canadiennes qui vendent des produits comme le bois d'œuvre, le papier journal et le contreplaqué, principalement aux États-Unis, la force du dollar canadien, les taux d'intérêt élevés sans mesures de stimulation compensatoires pour les dépenses d'investissement, et l'effondrement du marché de la construction domiciliaire et de la publicité dans les journaux aux États-Unis ont entraîné des coupes sévères et la disparition des profits. Le secteur montre-t-il des signes qu'il est prêt à se redresser, au moins en tant que producteur à bas prix, quand le marché s'améliorera? Les signes ne sont pas encourageants pour les fabricants de produits courants, particulièrement ceux dont l'appareillage vieillit. De plus, la demande croissante du public pour une utilisation diversifiée des forêts tend à faire monter les coûts et l'incertitude dans l'approvisionnement en fibres.

L'objectif principal du présent rapport est d'indiquer les stratégies en matière de technologie des principales entreprises forestières et de démontrer comment le secteur effectue sa R-D par rapport à ses principaux concurrents commerciaux. Le rapport souligne aussi les principales raisons des différences et comment elles influencent la compétitivité.

Vue d'ensemble du secteur mondial des produits forestiers

Le marché mondial

Jusqu'à récemment, le marché mondial des produits forestiers était caractérisé par une consommation en expansion et une concurrence à la hausse. Les exportations vers la plupart des marchés n'étaient entravées que par des tarifs modestes ou des barrières non tarifaires, et les ventes étaient réalisées en fonction du prix, du service à la clientèle, de la qualité et de la fiabilité des produits.

Au cours des dernières décennies, l'industrie mondiale a été relativement saine. Les bénéfices sur les investissements étaient généralement adéquats, malgré certains problèmes de nature conjoncturelle. La rentabilité a habituellement diminué, et parfois disparu, quand de nouveaux investissements élevés ont accru démesurément la capacité du marché mondial ou quand la demande a chuté, comme cela a été le cas récemment. Mais, à long terme, la demande a continué de croître et les projections indiquent le maintien de la tendance à la hausse de la demande dans les trois principaux sous-secteurs, c'est-à-dire les papiers et pâtes à papiers, le marché de la pâte et les produits du bois.

On prévoit que la consommation s'accroîtra malgré certains domaines de préoccupation. Les substituts du bois, comme les tiges de métal et les poutres d'acier, continuent de menacer la demande de nombreux produits du bois, principalement les matériaux structuraux et les matériaux d'emballage. À cet égard, le «Superwood», un substitut souple du bois, formé de plastique auparavant non recyclable, constitue un exemple intéressant.

On continue de mettre au point de nouveaux produits forestiers, ce qui pourrait aider le Canada à récupérer ses anciens marchés ou à acquérir des parts de nouveaux marchés. Des progrès ont été réalisés dans la fabrication de produits du bois reconstitués et de composés à base de bois; la biotechnologie et les nouveaux processus de fabrication et de blanchiment de la pâte entraînent aussi de nombreuses innovations. Le secteur n'est pas tout à fait «mûr», c'est-à-dire qu'il se prête encore à des innovations importantes[1]. Et bien que de nouveaux produits substituts du bois pénètrent les marchés traditionnels des pâtes et papiers, les préoccupations environnementales posent des problèmes importants, dont celui du remplacement des matériaux de plastique jetables, comme le polystyrène, malgré l'apparition de technologies nouvelles comme celle des produits plastiques biodégradables.

Le papier et le carton

Ce sous-secteur comporte le papier journal, le papier impression-écriture et d'autres types de papier — papier d'emballage, papier utilisé dans la construction, papier peint, papier hygiénique et papier mouchoir. Depuis deux décennies, la production mondiale de papier et de carton est remarquablement stable. La société Woodbridge, Reed and Associates (WRA) prévoit une augmentation continue de l'utilisation du papier et du carton dans le monde[2].

On prévoit les taux de croissance les plus élevés dans les pays nouvellement industrialisés, au fur et à mesure que leur taux d'alphabétisation et leurs revenus s'accroîtront. Toutefois, en termes absolus, la majeure partie de la croissance se produira probablement en Amérique du Nord, en Europe et au Japon.

Au cours des deux dernières décennies, la croissance dans le secteur du papier impression-écriture a été nettement plus importante que celle du papier journal et d'autres papiers. Cela découle de la demande provenant du secteur de la publicité et des bureaux, qui consomment de 80 à 90 p. 100 du papier impression-écriture produit. Parce que l'on s'attend à ce que cette tendance se maintienne, WRA prévoit que la catégorie du papier impression-écriture sera celle qui fera l'objet d'une demande croissante plus rapide.

Les papiers impressions-écriture ne font pas l'objet d'un commerce international au même degré que le papier journal. Cependant, ces dernières années, l'Europe occidentale en a exporté aux États-Unis (principalement des produits mécaniques à base de fibres).

La pâte commerciale

Le marché de la pâte commerciale est très cyclique. Il connaît des périodes de prospérité et de croissance, puis ralentit lors des périodes de récession à cause de son rôle marginal dans l'offre. Les pays de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie (le Canada, les États-Unis, la Norvège, la Suède et la Finlande) sont les principaux producteurs mondiaux de pâtes commerciales.

L'expansion considérable que l'on prévoit pour la demande mondiale de papier et de carton entraîne une augmentation équivalente des besoins de pâte et de fibres recyclées. En 1986, la demande de 203 millions de tonnes de papier et de carton a requis 137 millions de tonnes de pâte de qualité pour le papier (le reste provenait de papier recyclé et d'une petite proportion de fibres qui n'étaient pas de bois). La majeure partie provenait des pays de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie — plus de 89 p. 100 de pâte kraft de résineux blanchie et 47 p. 100 de pâte kraft de feuillus. En 2010, même après avoir tenu compte de l'accroissement du recyclage, on aura encore besoin de plus de 215 millions de tonnes de pâte de qualité papier[3].

On s'attend à ce que les exploitations intégrées et affiliées de pâtes et papiers croissent en importance au cours des deux prochaines décennies. Bien que la pâte commerciale représente 21 p. 100 de l'approvisionnement en pâtes en 1986, WRA prévoit que cette proportion aura été ramenée à 19 p. 100 en 2010.

La demande en termes absolus de pâte kraft de résineux blanchie augmentera probablement, mais on s'attend à ce qu'elle perde une part de son marché au profit de la pâte kraft de feuillus et des pâtes de qualité mécanique. Le Canada est particulièrement fort dans le secteur de la pâte kraft de résineux blanchie.

Les produits du bois

En 1985, la production mondiale de bois d'œuvre s'élevait à 463 millions de mètres cubes, dont 75 p. 100 provenaient de résineux et 25 p. 100, de feuillus. D'ici 2010, la production augmentera probablement d'un tiers[4]. La part du bois de feuillus débité devrait atteindre 28 p. 100. Durant la même période, le commerce mondial du bois d'œuvre devrait croître et passer de 86 millions de mètres cubes à environ 125 millions, la part des feuillus passant de 14 à 16 p. 100 du total.

On prévoit que la production de panneaux — panneaux reconstitués et contreplaqués — augmentera de 60 p. 100 durant cette période. La croissance principale aura lieu dans le secteur des panneaux reconstitués. Une tendance semblable est prévue dans les exportations mondiales de panneaux. De 18,9 millions de mètres cubes (55 p. 100 reconstitués, 45 p. 100 contreplaqués) en 1985, ces exportations devraient passer à 30 millions en 2010.

Le marché mondial du bois

Les pâtes et papiers

Au cours des vingt prochaines années, de nouveaux fournisseurs apparaîtront dans l'industrie mondiale des pâtes et papiers; il s'agira notamment de fournisseurs de papier, de carton et de pâte commerciale à plus bas prix, qui ont accès à des fibres moins chères provenant de plantations. En outre, la tendance vers des opérations intégrées et affiliées de pâtes et papiers se poursuivra.

Il faudra accroître la production de matières premières pour relever la production mondiale de papier et de carton au cours des vingt prochaines années. La production ne viendra pas seulement de

pâtes de bois, mais aussi d'autres sources de fibres, dont le papier recyclé et les fibres tirées d'autres matériaux comme les roseaux et les bambous, ainsi que de petits volumes de résidus agricoles.

Les changements technologiques toucheront le volume et les catégories de pâtes de bois utilisées pour faire du papier. Il y aura ainsi une augmentation de l'utilisation de pâtes à plus haut rendement (c'est-à-dire mécaniques) et de pâtes kraft de feuillus. En outre, en utilisant davantage de papier recyclé et plus d'agents de remplissage et de couchage, le secteur réduira probablement quelque peu le volume moyen de pâte de bois consommé par tonne de papier produit.

Les pâtes kraft continueront d'être utilisées plus que les autres dans la production du papier. Cependant, l'utilisation de la pâte kraft de feuillus augmente plus rapidement que celle des autres catégories de pâtes de bois et dépassera probablement celle de pâtes kraft de résineux avant la fin de cette décennie (*voir* tableau 1).

Tableau 1. Consommation mondiale de pâte de bois de catégorie papier (en millions de tonnes)

				Variation en volume		Croissance annuelle moyenne (%/année)	
	1985	1995	2000	1985-1995	1995-2000	1985-1995	1995-2000
Pâte kraft blanchie							
Résineux	25,1	34,4	38,9	9,3	4,5	3,2	2,5
Feuillus	21,1	33,1	39,2	12,0	6,1	4,6	3,4
Sulfite	12,4	9,4	9,2	(3,0)	(0,2)	(2,7)	(0,4)
Pâte kraft non blanchie	33,1	36,9	39,9	3,8	3,0	1,1	1,6
Semi-chimique	7,2	8,6	9,4	1,4	0,8	1,8	1,8
Total des pâtes chimiques	98,9	122,4	136,6	23,5	14,2	2,2	2,2
Mécaniques	30,5	38,5	42,9	7,9	4,5	2,3	2,2
Total de la pâte de bois	129,4	160,8	179,5	31,5	18,7	2,2	2,2

Source : Woodbridge, Reed and Associates.

Une des raisons principales de cette augmentation est la disponibilité des fibres de feuillus à bas prix provenant de plantations d'eucalyptus de la péninsule ibérique et de l'Amérique latine, en particulier du Brésil. Les eucalyptus sont prêts à être coupés lorsqu'ils ont entre sept et 10 ans environ. Par contre, les essences de résineux canadiens prennent de 50 à 70 ans pour arriver à maturité, bien que des travaux expérimentaux sur le tremble soient prometteurs. De plus, l'eucalyptus possède des caractéristiques qui le rendent intéressant pour certains types de papier. La Nouvelle-Zélande et le Chili produisent aussi des fibres à bas prix à partir de résineux provenant de plantations.

Les changements technologiques dans la production de la pâte sont également importants. Les usines de pâtes qui utilisent des pâtes thermomécaniques et des pâtes chimio-thermomécaniques développées au cours de la dernière décennie récupèrent plus de fibres qu'avec les pâtes kraft qui ont constitué l'épine dorsale de l'industrie de la pâte commerciale du Canada. Au début, les pâtes thermomécaniques étaient constituées seulement de fibres de résineux, mais les nouveaux procédés de pâtes chimio-thermomécaniques peuvent accepter certains feuillus. On peut donc utiliser ensemble de l'épinette et du tremble, par exemple. Les nouveaux procédés exigent beaucoup d'électricité. Les

régions où les coûts de l'énergie sont les plus faibles et qui ont accès à des ressources de fibres comme le tremble (auparavant considéré comme non désirable ou non économique) auront maintenant des avantages pour produire des pâtes de haute qualité blanchies et à haut rendement.

La plupart des pâtes à haut rendement sont actuellement produites dans les pays de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie. Même si l'on dispose de la technologie, les grandes quantités d'énergie requises pour produire ces pâtes pourraient faire hésiter certains pays européens et asiatiques à les produire, ou encore les empêcher de le faire. Actuellement, le Canada représente environ 59 p. 100 de la capacité mondiale de pâtes chimio-thermomécaniques commerciales blanchie, la Suède, 22 p. 100, la Norvège, 9 p. 100, la Nouvelle-Zélande, 5 p. 100 et la Finlande, 4 p. 100.

On prévoit qu'à long terme, les pâtes kraft de résineux blanchies perdront une part du marché au détriment des pâtes kraft de feuillus et des pâtes mécaniques, ce qui est particulièrement intéressant pour le Canada. Les pâtes kraft non blanchies et le sulfite subiront probablement une baisse[5].

L'Amérique du Nord continuera d'être le plus important producteur de pâtes à papiers. Toutefois, l'Amérique latine deviendra aussi importante grâce à la disponibilité des bois ronds industriels à bas prix provenant de plantations — en particulier des feuillus au Brésil et des résineux au Chili[6]. L'Europe accroîtra aussi probablement sa production — avec des feuillus provenant de l'Espagne et du Portugal et des résineux de l'Europe du nord — tout comme la région Asie-Pacifique (principalement à partir des plantations en cours de mûrissement en Océanie). La production future dans ce qui était autrefois le bloc des pays de l'Est est moins facile à prédire en raison des vastes changements économiques qui ont lieu dans cette région. Il y a une possibilité d'accroissement de la production en ex-Union soviétique, principalement grâce à ses forêts naturelles, mais l'infrastructure nécessaire est actuellement absente.

De toutes ces régions, l'Amérique du Nord, l'Amérique latine et la Scandinavie augmenteront probablement leur production de pâtes à papiers plus rapidement que leur consommation.

Une augmentation considérable des exportations en termes réels de pâtes du Canada est peu probable. Selon WRA, les exportateurs canadiens et scandinaves perdront des parts de marché. La part canadienne du marché mondial des exportations de pâtes passera probablement de 30 p. 100 (6,4 millions de tonnes) en 1986 à 27 p. 100 (huit millions de tonnes) en 2010. Dans la même période, la part nordique des exportations chutera et les exportations provenant de pays autres que les pays de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie augmenteront.

Les produits du bois

Comme on prévoit que la demande mondiale de produits du bois s'accroîtra d'un tiers entre 1985 et 2010, aucun des principaux producteurs mondiaux ne devra réduire sa production. Toutefois, il y aura probablement des changements dans les parts de marché détenues par les diverses régions productrices[7]. Le Canada conservera probablement ses 12 p. 100 du marché mondial, mais seulement s'il augmente ses budgets consacrés à la sylviculture et s'il règle les problèmes comme la formation technologique et le changement des valeurs publiques, et s'il répond aux besoins des clients.

Le marché mondial du bois d'œuvre augmentera probablement de façon marquée, mais la part du Canada passera de 45 à 37 p. 100 même si le volume des exportations augmente[8].

En général, les résineux et les feuillus sont destinés à des marchés de bois d'œuvre différents, bien qu'il y ait des marchés dans lesquels ils se font concurrence. Les feuillus canadiens ne sont pas une source importante de bois d'œuvre dans le monde. En 1990, environ 29 p. 100 des expéditions de bois d'œuvre de résineux étaient utilisés au pays. La majeure partie du restant allait aux États-Unis, où le Canada a, pendant plusieurs années, détenu de 30 à 33 p. 100 du marché, mais dont la part est récemment tombée à 27 ou 28 p. 100.

La production comme la consommation de bois d'œuvre de résineux est concentrée dans les pays de l'Amérique du Nord et de la Scandinavie, en ex-Union soviétique et ailleurs en Europe, et au

Japon. Parmi ces pays, le Canada, les pays de la Scandinavie et l'ex-Union soviétique sont des exportateurs, alors que les États-Unis, le reste de l'Europe et le Japon sont des importateurs.

On prévoit que la production mondiale de panneaux et de feuilles, en particulier de panneaux reconstitués, croîtra de façon marquée[9]. En 1985, les États-Unis dominaient la production de panneaux avec 28 p. 100 du marché; cette part passera probablement à 23 p. 100 d'ici 2010. Les accroissements de la production viendront surtout de pays tropicaux et de l'ex-Union soviétique. Le Canada conservera probablement sa part actuelle de 5 p. 100, grâce aux avantages concurrentiels dans le domaine des fibres, à ses capacités technologiques et à la force de sa position sur le marché et de son système de distribution.

Vue d'ensemble du secteur canadien des produits forestiers

Le marché canadien

Le secteur canadien des produits forestiers répond à environ 90 p. 100 des besoins du marché intérieur, bien qu'il exporte 80 p. 100 de sa production. La majeure partie des exportations est destinée aux États-Unis, bien que le Canada réalise d'importantes ventes de pâtes commerciales en Europe et au Japon. En 1990, la valeur des exportations s'élevait à 22,1 milliards de dollars, ce qui fait de ce secteur l'exportateur net le plus important et constitue une composante majeure de l'économie canadienne. Les produits forestiers représentent plus de 20 p. 100 de la production manufacturière canadienne et 3,6 p. 100 du produit intérieur brut canadien. Directement et indirectement, le secteur forestier représente un emploi sur 14 au Canada.

Le secteur canadien

L'industrie forestière canadienne est très productive et jouit d'une position forte, quoique récemment en diminution sur les marchés internationaux. La productivité s'est accrue dans tous les secteurs sauf celui de l'abattage (*voir* figure 1). De 1981 à 1987, la productivité de la main-d'œuvre, évaluée selon le taux de variation annuelle moyen de la production horaire, a affiché une hausse de 3,5 p. 100 dans le sous-secteur du bois et de 2,5 p. 100 dans celui du papier. L'augmentation moyenne de la productivité pour toute l'industrie manufacturière canadienne était de 2,5 p. 100.

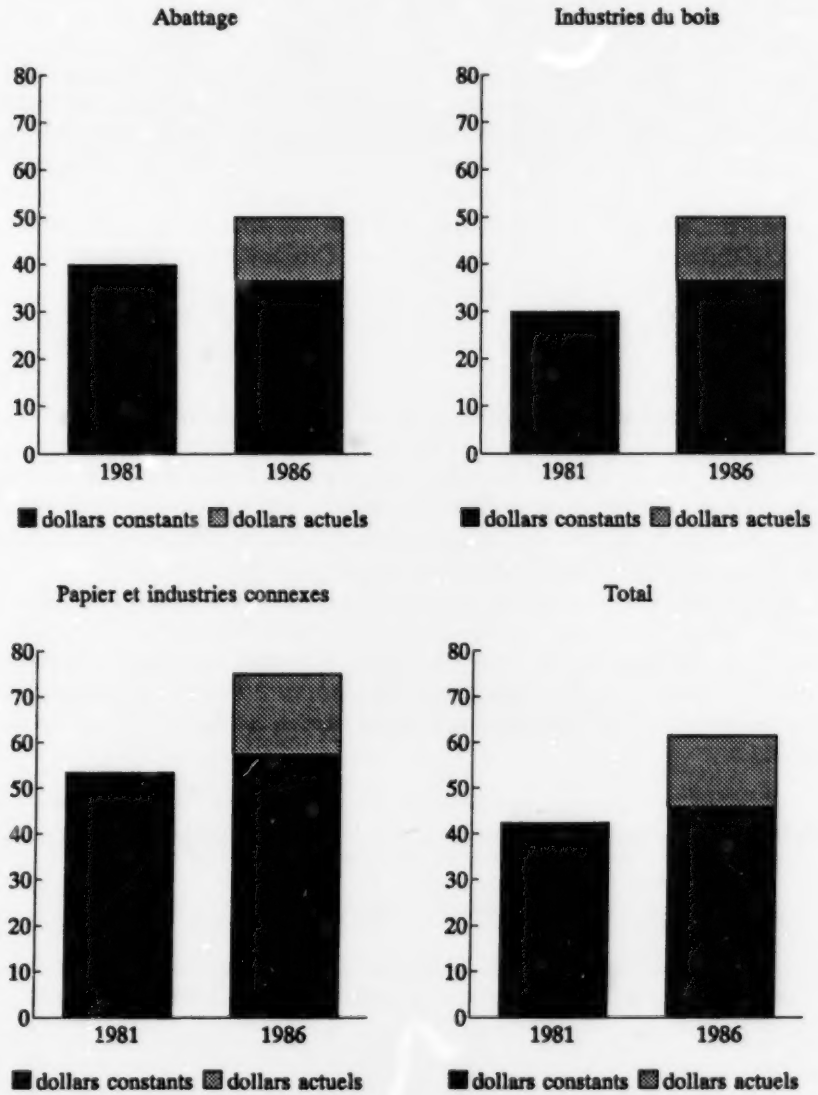
Le tableau 2 montre la domination relative du Canada dans le commerce mondial des produits forestiers : 60 p. 100 du papier journal, 43 p. 100 du bois d'œuvre de résineux et 34 p. 100 de la pâte à papier. En 1990, le Canada a exporté pour 15,2 milliards de dollars de pâtes et papiers et 5,6 milliards de dollars de bois d'œuvre. Dans le marché mondial des exportations de produits forestiers, les autres joueurs les plus importants sont, dans l'ordre, les États-Unis, la Suède, la Finlande et l'ex-Union soviétique.

Tableau 2. Exportations de produits forestiers par pays, 1987 (en millions de dollars canadiens)

	Bois d'œuvre de résineux		Pâte de bois		Papier journal		Autre		Total	
Pays	$	%	$	%	$	%	$	%	$	%
Canada	5 745	43	5 473	34	6 029	60	3 994	7	21 241	22
États-Unis	1 128	8	3 062	19	278	3	6 365	11	10 833	11
Suède	1 548	12	2 147	13	1 290	13	4 985	9	9 664	10
Finlande	1 241	9	1 166	7	988	9	5 985	10	9 380	10
ex-Union soviétique	1 296	10	621	4	204	2	1 866	3	3 987	4
Autre	2 429	18	3 714	23	1 314	13	34 381	60	41 818	43
Total mondial	13 387	100	16 183	100	10 103	100	57 576	100	96 923	100

Sources : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Statistique Canada.

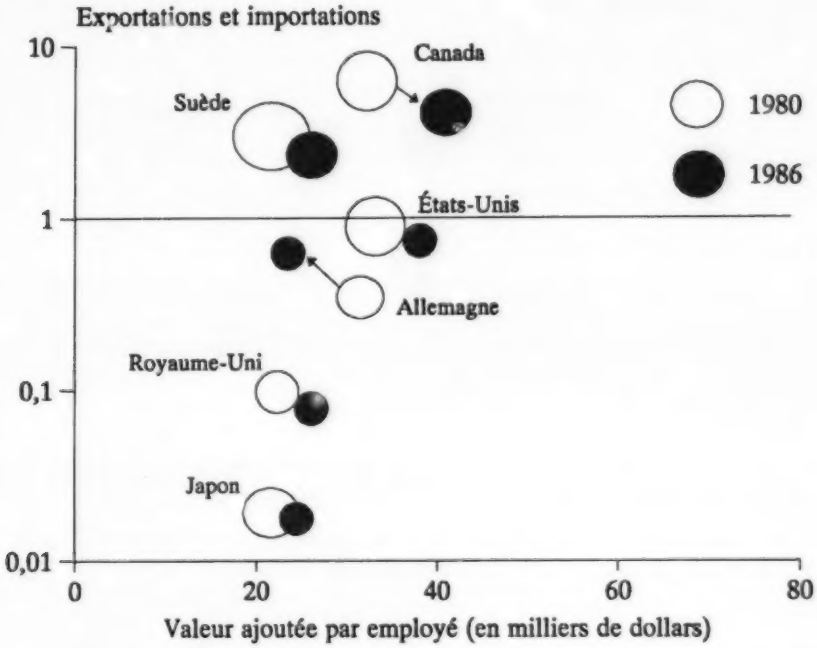
Figure 1. Valeur ajoutée par employé, produits forestiers canadiens, 1981-1986 (en milliers de dollars canadiens)



Source : Analyse de données de Statistique Canada par Canada Consulting Cresap.

Malgré des taux d'intérêt élevés et en dépit d'un dollar canadien relativement fort et d'une surcapacité de production de pâtes et de papier journal, la position concurrentielle du Canada sur les marchés d'exportation devrait conserver sa force. Un des principaux producteurs de produits du bois, le Canada a non seulement la part la plus importante des exportations mondiales, mais il a aussi affiché des hausses importantes dans la valeur ajoutée par employé (*voir* figure 2).

Figure 2. Comparaisons internationales de la valeur ajoutée et des exportations de produits du bois, 1980-1986 (en dollars américains de 1986 pour pouvoir d'achat comparable)



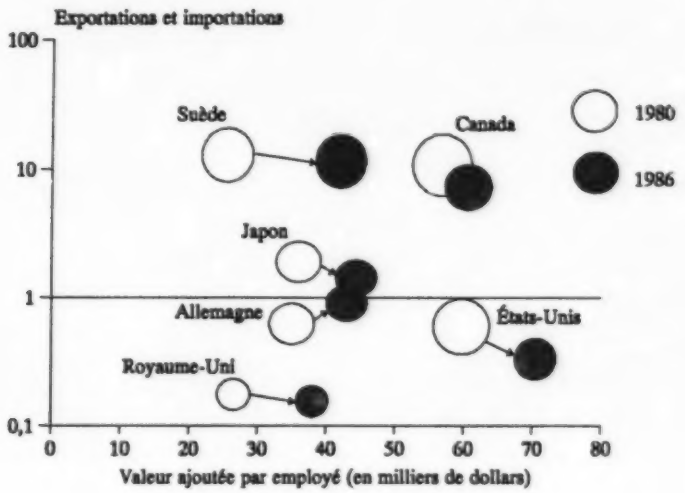
Source : Analyse des données de l'OCDE et des Nations Unies par Canada Consulting Cresap.
Nota : L'aire des cercles est proportionnelle à la contribution au PIB.

Cependant, dans le secteur des pâtes et papiers, les gains canadiens en valeur ajoutée par employé ont été moindres que ceux, en particulier, de la Suède et des États-Unis. Le Canada conserve néanmoins une forte position concurrentielle, immédiatement après la Suède, dans l'exportation nette de pâtes, de papier et de produits du papier, le Japon venant loin derrière au troisième rang. Seuls les États-Unis supplantent le sous-secteur canadien des pâtes et papiers sur le plan de la productivité (*voir* figure 3).

La structure de l'industrie forestière canadienne évolue, mais le Canada ne réalise pas une intégration suffisante de ses opérations de pâtes et papiers comparativement à d'autres pays importants. Il a aussi un faible ratio de production de papier par rapport à la pâte vierge (*voir* figure 4). Les principales sociétés canadiennes sont intégrées, diversifiées et relativement importantes par rapport aux normes mondiales. Toutefois, les trois plus importantes sociétés forestières du monde et huit des 10 plus importantes sont américaines. En 1989, Foresterie Noranda, la plus importante société forestière canadienne, se classait 14e (en ventes totales), MacMillan Bloedel 23e, Abitibi-Price 25e et Produits forestiers Canadien Pacifique, 31e (*voir* tableau 3).

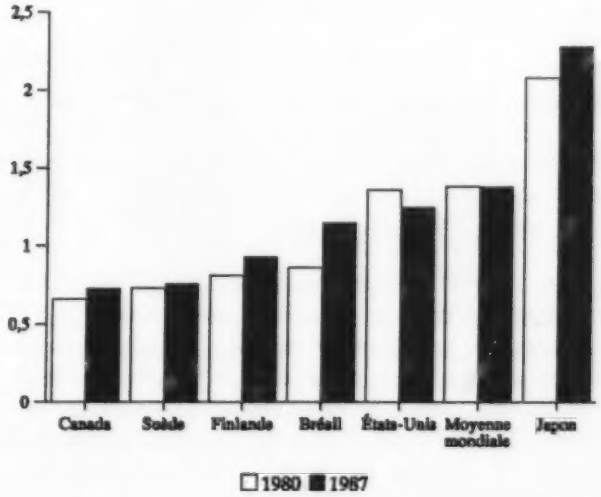
Au cours de la dernière décennie, la croissance des grandes entreprises (grâce à la croissance interne, aux fusions et aux acquisitions) a été une des caractéristiques de l'industrie mondiale. En 1990, trois entreprises suédoises ont représenté, collectivement, les trois quarts de la production totale de l'industrie forestière suédoise. Les entreprises canadiennes prennent elles aussi de l'essor; en 1988

Figure 3. Comparaisons internationales de la valeur ajoutée et des exportations de pâte, de papier et de produits du bois, 1980-1986 (en dollars américains de 1986 pour pouvoir d'achat comparable)



Source : Analyse des données de l'OCDE et des Nations Unies par Canada Consulting Cresap.
Nota : L'aire des cercles est proportionnelle à la contribution au PIB.

Figure 4. Ratios de production de papier à partir de la production de pâte vierge, pour certains pays donnés, 1980-1987



Source : Woodbridge, Reed and Associates.
Nota : Au cours de la période visée, tous les pays ont augmenté leur production de papier et de panneaux, en chiffres absolus.

Tableau 3. Cinquante plus importantes sociétés forestières au monde (en millions de dollars américains)

Rang 1989	Rang 1988*	Société	Pays	Ventes totales 1989	1988*
1	2	International Paper	États-Unis	11 378	9 578
2	3	Georgia-Pacific	États-Unis	10 171	9 509
3	1	Weuyerhaeuser	États-Unis	10 106	9 328
4	4	Fletcher Challenge (1)	Nouvelle-Zélande	7 171	5 448
5	5	Stora Group	Suède	6 551	6 514
6	8	James River	États-Unis	5 872	5 098
7	6	Kimberly-Clark	États-Unis	5 734	5 394
8	14	Stone Container	États-Unis	5 330	3 743
9	7	Champion International	États-Unis	5 163	5 129
10	9	Scott Paper	États-Unis	5 066	4 726
11	12	Oji Paper (2)	Japon	4 685	4 007
12	10	Mead	États-Unis	4 612	4 463
13	11	Boise Cascade	États-Unis	4 338	4 095
14	*13*	*Foresterie Noranda*	*Canada*	*4 111*	*3 830*
15	17	Jujo Paper (2)	Japon	3 886	3 350
16	15	Great Northern Nekoosa	États-Unis	3 863	3 566
17	16	Svenska Cellulosa	Suède	3 861	3 416
18	21	Sanyo-Kokusaku Pulp (2)	Japon	3 441	2 903
19	20	Honshu Paper (2)	Japon	3 361	2 968
20	18	Modo Group	Suède	2 915	3 199
21	32	Amcor (1)	Australie	2 855	2 113
22	34	Daishowa Paper (2)	Japon	2 836	2 276
23	*24*	*MacMillan Bloedel*	*Canada*	*2 765*	*2 659*
24	23	Union Camp	États-Unis	2 761	2 660
25	*22*	*Abitibi-Price*	*Canada*	*2 751*	*2 685*
26	19	Bunzi PLC	Royaume-Uni	2 690	3 111
27	26	Kymmene	Finlande	2 627	2 474
28	41	Wiggins Teape	Royaume-Uni	2 600	2 587
29	28	Enso-Gutzeit	Finlande	2 504	2 337
30	29	Buhrmann-Tetterode	Pays-Bas	2 430	2 285
31	*27*	*Produits forestiers Canadien Pacifique*	*Canada*	*2 429*	*2 442*
32	35	Westvaco	États-Unis	2 284	2 134
33	*33*	*Domtar*	*Canada*	*2 124*	*2 030*
34	36	Temple-Inland	États-Unis	2 124	2 017
35	43	Rengo (2)	Japon	2 113	1 832
36	42	Metsa-Serla	Finlande	2 021	1 812
37	39	Louisiana-Pacific	États-Unis	2 010	1 799

Suite à la page suivante

Tableau 3 (*suite*)

Rang 1989	Rang 1988*	Société	Pays	Ventes totales 1989	1988*
38	37	PWA	Allemagne de l'Ouest	2 005	1 954
39	47	United Paper Mills	Finlande	1 968	1 503
40	30	Jefferson Smurfit (3)	Irlande	1 941	1 755
41	44	Willamette Industries	États-Unis	1 892	1 716
42	s.o.	Mitsubishi Paper Mills	Japon	1 818	1 409
43	48	Taio Paper	Japon	1 796	1 525
44	31	Feldmuhle	Allemagne de l'Ouest	1 653	2 281
45	49	Bowater	États-Unis	1 450	1 410
46	45	La Cellulose Du Pin	France	1 436	1 642
47	s.o.	Federal Paper Board	États-Unis	1 310	1 117
48	s.o.	KNP	Pays-Bas	1 278	1 289
49	s.o.	Potlatch	États-Unis	1 228	1 084
50	*s.o.*	*Fletcher Challenge*	*Canada*	*1 185*	*1 169*

Source : Price Waterhouse.

* Dans certains cas, les recettes des ventes pour 1988 ont été corrigées par les sociétés pour refléter les acquisitions, les cessions et les restructurations; par conséquent, les ventes rapportées en 1988 peuvent ne pas être conformes avec les classements en vigueur cette année-là.
(1) Exercice financier se terminant le 30 juin 1989.
(2) Exercice financier se terminant le 31 mars 1989.
(3) Exercice financier se terminant le 21 janvier 1989.

et 1989 seulement, il y a eu huit fusions importantes ou acquisitions. Sept groupes industriels canadiens enregistrent maintenant des ventes de plus d'un milliard de dollars, des sommes toutefois relativement faibles selon les normes mondiales.

Au cours des quarante dernières années, la croissance remarquable du secteur canadien a été obtenue en partie par des investissements dans des usines de pâtes à papiers de classe mondiale qui sont très productives et concurrentielles. La croissance des entreprises a été partiellement attribuable aux économies d'échelle et à une exploitation rendue plus efficace par la coopération entre les sociétés forestières. Cependant, le pourcentage élevé de petites entreprises, ou d'usines plus anciennes, reste un problème qui ne se pose pas dans les pays concurrents.

Depuis quarante ans, l'industrie canadienne s'attache à produire plus de bois d'œuvre de résineux, de pâtes commerciales et de papier journal[10].

Environ 453 millions d'hectares au Canada sont recouverts de forêts, dont environ 233 millions ont une valeur commerciale. Les coupes d'arbres sont d'environ 175 millions de mètres cubes par année, dont près de 70 p. 100 servent à la construction — bois d'œuvre, contreplaqué et bois gaufré. Ce qui reste et le bois rond restant sont utilisés pour produire environ huit millions de tonnes de pâtes commerciales et 16 millions d'autres produits de pâtes et papiers.

Au cours des dernières décennies, la demande américaine de bois de résineux pour la construction a augmenté rapidement, et le Canada avait réussi à obtenir un tiers de ce marché en 1985. La fibre canadienne, peu onéreuse et de haute qualité, a été déterminante, ainsi que les réalisations canadiennes dans les domaines de la fabrication et de la productivité, tels que le traitement des petites

grumes et les grandes usines papetières qui ont un faible prix de revient à l'unité. Les sociétés canadiennes sont devenues des chefs de file du sciage et ont accompli des progrès technologiques remarquables, comme le «Chip'n'saw». Toutefois, la percée canadienne très réussie sur le marché américain a entraîné des plaintes américaines portant sur le fait qu'au Canada, les sociétés canadiennes paient des droits de coupe inférieurs à ceux des sociétés américaines. Cela s'est traduit par un protocole d'entente controversé traitant des exportations de bois d'œuvre de résineux canadiens. Conjugué à la force du dollar canadien depuis 1986, ce protocole d'entente a contribué à réduire la compétitivité canadienne sur le marché du bois d'œuvre américain. La part canadienne de ce marché est tombée à environ 27 p. 100.

La production canadienne de pâte kraft et de résineux pour le marché connaissait une nette croissance lorsqu'il n'y avait que peu de concurrents dans le monde. Les fabricants mondiaux de papier ont traditionnellement payé une prime pour la force et la brillance de la pâte kraft de résineux blanchie du Nord. Ce fait, ajouté à la disponibilité de ressources non exploitées de résineux, faisait du Canada le plus important fournisseur mondial de pâtes kraft commerciales de résineux, et le fournisseur de 95 p. 100 des importations américaines. Toutefois, bien que les exportations de pâtes vers les États-Unis continuent d'augmenter, le Canada perd sa part du marché. Beaucoup d'usines sont petites, vétustes et inefficaces; l'âge moyen des installations de fabrication de pâtes du Canada, particulièrement dans l'est, est plus élevé — dans certains cas, le double de la moyenne — que celui de ses principaux concurrents. Environ la moitié des exportations de pâtes du Canada vont maintenant vers le marché non américain. On prévoit qu'au cours des deux prochaines décennies, les producteurs de pâtes commerciales perdront du terrain sur les marchés mondiaux au profit de la fabrication intégrée de papier.

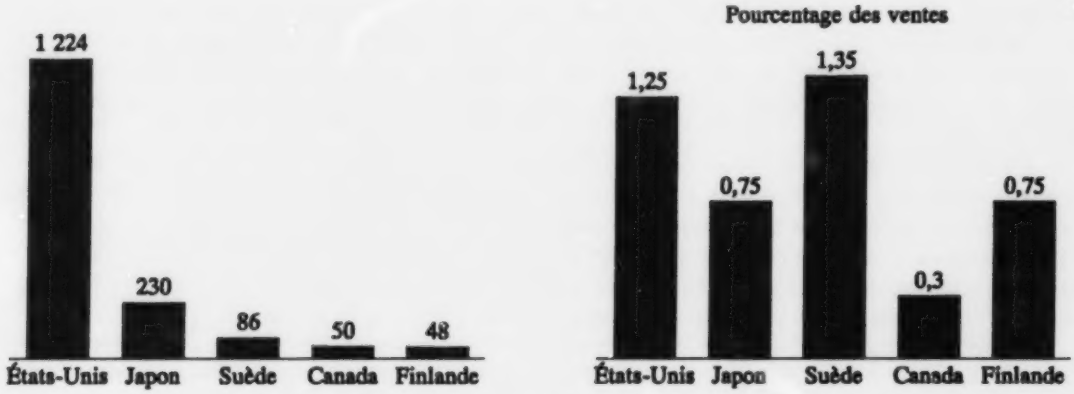
Le troisième secteur de croissance au Canada, le papier journal, connaît une expansion qui dure depuis longtemps. Depuis quarante ans, il a été stimulé par une forte demande des États-Unis et de l'étranger, demande fondée sur la capacité canadienne de fournir un produit de haute qualité à des prix concurrentiels. L'abondance d'énergie à bas prix au Canada a aussi contribué à la croissance du secteur du papier journal. Le Canada a conservé une part relativement stable de plus de 60 p. 100 du marché américain dans les années 1970, mais cette part est tombée à 56 p. 100 en 1989.

Le secteur canadien a tiré avantage de son accès à de vastes régions riches en matières premières nationales. Il a fourni aux marchés d'exportation des produits de première transformation et des produits intermédiaires, comme le bois de construction et les pâtes commerciales, ainsi que certaines catégories de papier de valeur moindre, comme le papier journal. Il y a maintenant de fortes pressions pour accroître la qualité de façon beaucoup plus productive, à partir de matières premières et d'autres ressources. À un moment où les changements technologiques transforment l'industrie mondiale et où se posent de nouveaux défis commerciaux avec des produits de substitution et d'autres sources de production, le Canada doit fabriquer des produits de qualité supérieure s'il veut demeurer dans la course.

Les efforts en R-D et les connaissances techniques des pays producteurs

La recherche des bénéfices et de la croissance a rendu plus complexes la R-D et l'innovation dans le secteur des produits forestiers. Dans les années 1960 et 1970, les coûts étaient le facteur principal. Dans les années 1980, les coûts, l'environnement, la qualité et la différenciation des produits devinrent aussi importants. Dans les années 1990, le recyclage est venu s'ajouter à tous ces facteurs. Les États-Unis sont le principal concurrent du Canada en produits forestiers. Les dépenses estimées en R-D par les sociétés de ce pays dépassent 1 p. 100 du produit des ventes, un taux qui est moins élevé qu'en Suède, mais plus élevé qu'en Finlande et au Japon (*voir* figure 5)[11]. Les sociétés américaines mettent de plus en plus l'accent sur les technologies avancées comme l'automatisation, la recherche complexe dans l'analyse des procédés et les nouveaux produits, en particulier le papier impression-écriture et les produits destinés à la consommation.

Figure 5. Dépenses estimées en R-D des entreprises de pâtes et papiers, par pays, 1986 (en milliers de dollars américains pour pouvoir d'achat comparable)



Sources : Woodbridge, Reed and Associates; Faculté de foresterie, Université de la Colombie-Britannique.

Les États-Unis ont une avance considérable au chapitre de l'ensemble des dépenses consacrées à la R-D en pâtes et papiers. De nouvelles pressions en faveur de l'innovation, pressions attribuables à quatre facteurs importants, sont apparues aux États-Unis (et au Canada)[12] :

- une concurrence nouvelle des pays tropicaux ayant de la fibre à bas prix, ce qui a érodé la position du pin méridional à bas prix et remplacera de plus en plus le kraft septentrional;
- des préoccupations environnementales qui ont crû de manière considérable;
- des décisions récentes de préserver l'habitat du petit-duc, ce qui a considérablement réduit la coupe permise dans les vieilles forêts de la Californie du Nord, de l'Orégon et de l'État de Washington;
- le recyclage, exigé par les consommateurs et imposé par les administrations locales et gouvernementales, ce qui créera une demande d'investissements dans des usines de désencrage.

Au cours des dernières décennies, la Suède a été un chef de file mondial en technologie forestière[13]. En 1960, les prédictions pour l'avenir du secteur étaient sombres. Le bois devenait rare et

cher, les coûts de la main-d'œuvre et de l'énergie étaient élevés et les règlements environnementaux devenaient extrêmement sévères. En réaction, les Suédois ont investi beaucoup en R-D pour optimiser le rendement. Ils ont été les pionniers dans la commercialisation de la technologie des pâtes chimio-thermomécaniques à haut rendement qui donne un meilleur «produit» que la pâte mécanique; ils ont aussi accru la productivité de leurs scieries.

Une bonne partie des inventions et de l'innovation sur lesquelles les Suédois ont érigé leur industrie a été créée au Canada ou en a tiré son origine. Les brevets pour certains aspects importants des usines de pâtes modernes sont détenus par les Produits forestiers Canadien Pacifique et Abitibi-Price Inc. Cependant, les Suédois détiennent un atout majeur avec le manque de synchronisation entre les fabricants dynamiques de machineries et le sous-secteur des pâtes et papiers au Canada. (*Voir aussi* la série «Stratégies sectorielles en matière de technologie» du Conseil des sciences du Canada, n° 10 — *La machinerie au Canada.*) L'industrie forestière et les fabricants d'équipement forestier suédois ont fusionné et se sont intégrés verticalement. Il en découle aujourd'hui que la Suède a une capacité de production de pâtes et papiers plus élevée qu'il y a 15 ans, et que même si le bois d'œuvre, les salaires et l'énergie coûtent plus cher, elle demeure concurrentielle sur la plan international. La Finlande, qui a été confrontée à des conditions semblables, a aussi fait preuve d'innovation et a investi considérablement dans l'élaboration de nouvelles technologies.

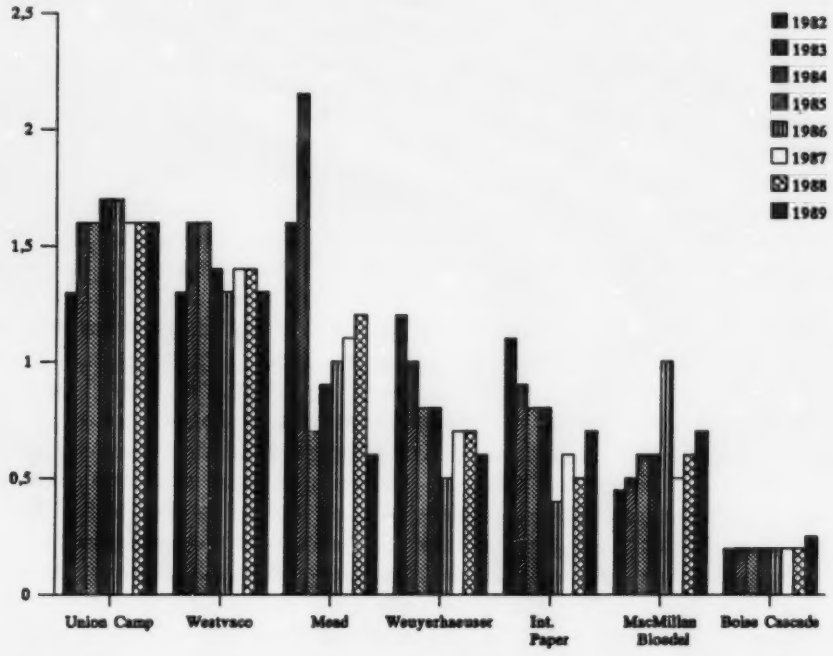
De même, le Japon fait face à des coûts élevés d'énergie et de main-d'œuvre, à une rareté de fibres et à des consommateurs exigeants. Depuis des décennies, le Japon a importé des matières premières — grumes, bois d'œuvre, copeaux et pâtes — et est devenu un chef de file mondial dans la technologie du recyclage. La société Daishowa, l'une des plus importantes entreprises forestières japonaises, importe 50 p. 100 de ses matières premières. Avec d'autres sociétés japonaises importantes, elle protège son accès aux fibres par des investissements considérables à l'étranger, y compris des investissements majeurs récents dans le secteur nord-américain. Une autre stratégie de l'industrie japonaise est de mettre l'accent sur les produits à plus forte valeur ajoutée[14].

La position forte du Canada sur les marchés d'exportation des produits forestiers a été acquise malgré relativement peu de R-D. L'industrie a mis principalement l'accent sur la production de marchandises plutôt que sur les produits à plus forte valeur ajoutée, dont la mise au point tend à exiger plus de recherche. En outre, plusieurs entreprises canadiennes de pâtes et papiers sont des filiales de sociétés étrangères dont les principaux efforts de R-D se font à l'étranger.

La première société forestière canadienne en matière de R-D est MacMillan Bloedel, qui a dépensé, fait inhabituel, 1 p. 100 du produit de ses ventes en R-D en 1986, mais seulement la moitié de ce montant pendant presque toute la décennie 1980. Par opposition, comme le montre la figure 6, plusieurs grandes sociétés américaines ont récemment dépensé de 1 à 2 p. 100 des produits de leurs ventes en R-D. Union Camp, par exemple, a dépensé en moyenne 1,5 p. 100 durant les années 1980 et a augmenté ses ventes et son actif d'environ 18 p. 100 par année. En 1989, elle a dépensé 47,6 millions de dollars américains en R-D, la majorité en recherche dans le domaine de la chimie. Un autre exemple, la société Mead, a consacré presque tout son budget de R-D aux ordinateurs et à la technologie d'imprimerie.

Une autre entreprise qui investit beaucoup en R-D est la société suédoise Stora, la plus importante entreprise forestière d'Europe. Stora emploie plus de 21 000 personnes, dont 4 000 à l'extérieur de la Suède[15]. En 1989, elle avait porté à 230 le nombre de ses employés affectés à la R-D, soit environ le sixième du nombre d'employés qui font de la recherche en pâtes et papiers au Canada. L'intensification de la R-D chez Stora a été orientée vers l'élaboration de produits, particulièrement les matières absorbantes. Sa recherche de procédés a mis l'accent sur les pâtes à ultra haut rendement et les pâtes chimio-thermomécaniques. Elle a aussi augmenté sa recherche en sécurité environnementale, en cherchant spécialement des substituts au blanchiment au chlore. Stora a acheté des sociétés forestières en Europe, poursuivant un triple objectif de croissance, d'intégration verticale et de

Figure 6. Pourcentage des ventes consacré à la R-D par des entreprises données, 1982-1989



Source : MacMillan Bloedel

protection de son accès à la Communauté économique européenne. La stratégie d'entreprise de Stora est de mettre l'accent sur les pâtes et papiers, et de céder ses opérations qui ne sont pas liées aux produits des pâtes et papiers.

Les dépenses canadiennes en R-D en proportion des ventes ont régulièrement été environ deux fois moins élevées que celles des États-Unis, de la Suède, de la Finlande et du Japon. La compétence technique du Canada en produits forestiers présente des lacunes dans un autre domaine. Le rapport de 1988 de l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers démontre que les ingénieurs et les scientifiques canadiens du secteur sont moins qualifiés que leurs homologues des pays nordiques et de l'Allemagne[16]. De plus, durant les périodes de récession, le secteur canadien tend à réduire ses coûts en coupant dans le personnel technique, par des mises à pied temporaires, des mises à la retraite prématurées et le blocage de l'embauche : il s'agit là d'une approche limitée qu'on ne voit pas dans les pays nordiques ni en Allemagne.

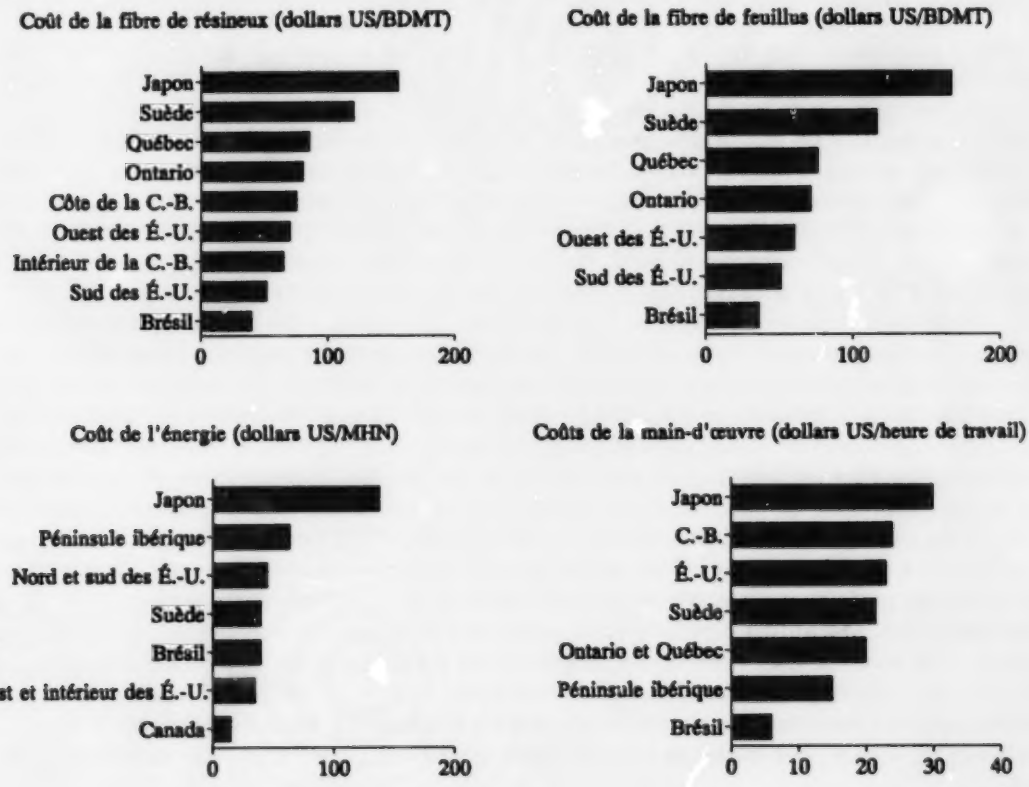
Les sociétés forestières européennes ont du personnel mieux formé à tous les échelons. Elles comptent plus de diplômés en gestion organique, et les cadres occasionnels et les cadres d'exploitation ont une formation plus traditionnelle, tel un diplôme de fin d'études de deux ans sur les pâtes et papiers. La compétence technique du Canada arrive donc loin derrière celle de la Suède, de la Finlande, de la Norvège et de l'Allemagne.

Il est clair que de nombreuses sociétés canadiennes ont obtenu un succès raisonnable en utilisant une technologie achetée. Elles n'ont pas eu besoin de la même intensité de R-D que les

sociétés d'autres pays pour être un concurrent rentable. Toutefois, elles n'ont pas été rentables : au cours des années 1980, les bénéfices nets après impôt de plusieurs sociétés forestières canadiennes étaient plus bas que ceux de leurs principaux concurrents américains et inférieurs aux profits sur les obligations d'épargne du Canada. Les entreprises canadiennes ont eu l'avantage considérable d'une source de fibres bon marché et de haute qualité, combinée à une énergie peu coûteuse (*voir* figure 7). La gamme des produits canadiens couvrait le bas de l'échelle du marché — pâtes, papier journal et bois de construction — plutôt que les produits à forte valeur ajoutée. Les entreprises canadiennes ont intégré la production des pâtes à celle du papier, mais à un rythme beaucoup plus lent que les autres pays. Pour aider à stimuler davantage la compétence technique et la R-D, il peut s'avérer important de les intégrer : la majorité des ventes canadiennes ont été réalisées sur le marché des produits cycliques, une situation qui nuit aux investissements actuels ou nouveaux.

Dans ce secteur, la dépendance d'une stratégie d'achat de technologie comporte des limites importantes ainsi que des avantages. L'adoption d'une nouvelle technologie par les industries forestières tend à être lente, en partie parce que les connaissances scientifiques essentielles au succès des nouvelles technologies semblent augmenter lentement. Une évaluation récente[17] faite aux États-Unis révèle que les principales raisons de cette lenteur sont :

Figure 7. Comparaisons internationales de coûts de production donnés, 1987



Source : Woodbridge, Reed and Associates.

- la plupart des renseignements technologiques pertinents sont très fragmentés;
- les renseignements sur un usage donné se transmettent très lentement;
- les renseignements en retour provenant de l'utilisation et de l'expérience sont beaucoup moins importants comme diffuseurs de renseignements utiles que dans d'autres industries; et
- dans une vaste gamme d'utilisation productive, la théorie scientifique, bien que valable, ne peut pas fournir des renseignements adaptés aux conditions locales.

L'accélération du processus d'adoption de technologies venant de l'étranger peut contribuer à la productivité et à la compétitivité; toutefois, ce secteur exige une R-D privée pour fournir des renseignements adaptés aux utilisations locales, permettant aux entreprises d'adopter et d'adapter de nouvelles technologies.

Les investissements et les stratégies des sociétés canadiennes en matière de R-D

Si les sociétés canadiennes veulent conserver leur compétitivité, la stratégie qui consiste à acheter de la technologie élaborée à l'étranger peut être difficile à maintenir. Les sociétés forestières canadiennes ont investi considérablement en machinerie et en matériel de pointe, mais les fournisseurs — principalement étrangers — ont effectué la majeure partie de la R-D. Les sociétés canadiennes ont adopté la technologie moderne de façon conservatrice. Ce fait, ajouté à l'accès à la R-D des trois laboratoires coopératifs de recherche du secteur, a découragé ou remplacé le besoin d'investissement dans la recherche interne[18]. À mesure que de nouvelles conditions amèneront les sociétés à changer leur production de biens en produits à plus forte valeur ajoutée et en produits spécialisés, les entreprises ressentiront un besoin plus grand d'élaborer leur propre technologie de produits. En plus de cette pression pour une recherche interne accrue et une coopération en R-D, il existe des règlements environnementaux et une pression des consommateurs pour plus de recyclage du papier. Le secteur doit aussi répondre aux problèmes technologiques qui se manifestent à mesure que les barrières non tarifaires touchent l'accès au marché, par exemple dans le cas de l'interdiction, par de nombreux pays européens, de PCP utilisé pour contrôler les taches dues à la sève et le fongus.

Certaines entreprises canadiennes font de la R-D. Cependant, elles dépensent actuellement, en moyenne, la moitié moins par dollar de ventes que leurs concurrentes étrangères. Elles ont surtout adapté leur programme de recherche en fonction des conditions locales et leur stratégie est d'adopter et d'adapter lentement la technologie des autres[19]. Ainsi, Abitibi-Price a mis l'accent sur l'adoption et l'innovation de procédés technologiques et planifie d'insister davantage sur le recyclage. Canfor met surtout l'accent sur les produits du bois et la recherche sur les pâtes et papiers; elle a, par exemple, mis au point «Ecobrite», un vaporisateur écologique pour le bois d'œuvre, qui résiste aux taches de sève et qui est maintenant utilisé dans 40 scieries canadiennes. Chez Domtar, la recherche vise encore principalement à adopter et à adapter des procédés technologiques. La société prévoit s'orienter vers l'innovation des produits, mais la moitié de sa R-D actuelle est consacrée aux questions environnementales. MacMillan Bloedel répartit aussi ses efforts entre la technologie des procédés et la technologie des produits. Elle a réalisé des progrès importants grâce à ses percées technologiques, qui lui ont valu des prix et qui ont créé le produit «Parallam», un produit renforcé composite du bois qui fait concurrence à l'acier de construction et aux poutres de béton. La société a consacré 20 ans et 150 millions de dollars pour mettre au point et éprouver ce matériau trois fois plus solide que le bois naturel.

Repap, l'un des plus importants manufacturiers de papier couché au monde, a consacré des sommes importantes à la R-D, notamment à la mise au point du procédé «Alcell», une percée dans la

technologie de la pâte, et à la recherche continue pour perfectionner la technologie des procédés de fabrication du papier couché. Le procédé Alcell raffine les éléments fragmentés de bois en fractions relativement pures qui conviennent à de nombreuses applications commerciales. Les travaux préliminaires sur le nouveau procédé ont commencé à l'Université de Pennsylvanie. Par la suite, Repap a acheté la technologie, a investi en raffinements importants et, en 1989, avec une aide financière fédérale et provinciale, a inauguré une usine expérimentale à Newcastle, au Nouveau-Brunswick. Repap a un projet conjoint mixte à part égale avec une société allemande qui aura le mandat de construire des usines d'Alcell clés en main partout dans le monde[20].

Au Canada, il existe trois grandes catégories d'activités de R-D : recherche interne par les sociétés, recherche effectuée par des laboratoires coopératifs parrainés par l'industrie et le gouvernement, et recherche effectuée par les gouvernements fédéral et provinciaux et les universités. Certains considèrent que le système de R-D en foresterie au Canada est plus fragmenté qu'aux États-Unis, en Suède ou en Finlande et qu'il se caractérise par moins de coopération entre les organismes, bien que l'on n'ait pas de preuves claires sur le sujet.

Le ministère de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie estime qu'en 1987, 40 p. 100 de la recherche en foresterie et sur les produits forestiers avait été effectuée dans des laboratoires internes, 17 p. 100 par les trois laboratoires coopératifs de recherche (Feric, Paprican et Forintek) et 43 p. 100 par les gouvernements et les universités (*voir* tableau 4). En 1988, l'ensemble des programmes de R-D dans le secteur de la foresterie et de l'industrie forestière, y compris la recherche faite par les fabricants de matériel forestier et d'avions pour combattre les feux de forêt, était de 350,6 millions de dollars. Près de la moitié était financée par l'industrie et le tiers par le gouvernement fédéral. L'industrie et les laboratoires coopératifs de recherche effectuent la majorité de la R-D, alors que le gouvernement fédéral en fait un cinquième (*voir* tableau 5). Beaucoup de R-D financée par le gouvernement porte sur la sylviculture et est menée principalement dans des laboratoires fédéraux.

Tableau 4. Dépenses en R-D sur les produits forestiers au Canada, 1987

Source de R-D	Dépenses (en millions de dollars)	% du total
Laboratoires internes	105,0	40,3
Institutions		
• Feric	5,1	2,0
• Paprican	24,5	9,4
• Forintek		5,3
Total partiel	43,3	16,6
Gouvernements et universités		
• Forêts Canada	75,0	28,8
• Autres services fédéraux	8,0	3,1
• Provinces	20,0	7,7
• Universités	9,0	3,5
Total partiel	112,0	43,1
Grand Total	260,3	100,0

Source : Estimations d'ISTC.

Tableau 5. Contributions totales en R-D dans le secteur forestier, 1988 (en millions de dollars)

Source de financement[§]	Gouvernement fédéral	Gouvernements provinciaux	Universités	Industrie[†]	Instituts de recherche industrielle[||]	Contribution totale des organismes qui rendent compte
Gouvernement fédéral	59,4	1,0	14,3	21,3	9,7	105,7[#]
Gouvernements provinciaux	—	29,2	5,5	5,6	3,5	43,8[*]
Universités	—	—	7,0[*]	—	—	7,0[*]
Industrie[†]	—	—	1,0[*]	136,3[*]	28,7	166,0[*]
Autres[‡]	—	—	1,2[*]	24,5[*]	2,4	28,1[*]
Total de la R-D interne	59,4	30,2	29,0[*]	187,7[*]	44,3	350,6[*]

Source : Statistique Canada, Forêts Canada et instituts de recherche industrielle.

[*] Estimation.

[†] Comprend les dépenses de R-D faites par les fabricants d'équipement forestier et d'avions pour combattre les feux de forêts.

[‡] Peut inclure d'autres sources canadiennes ou étrangères, des contrats ou autres.

[§] Dépenses internes : dépenses de R-D effectuées à l'intérieur de l'organisme responsable, incluant le travail financé par d'autres.

[||] Inclut Feric, Forintek et Paprican.

[#] La contribution totale du gouvernement fédéral (105,7 millions de dollars) pourrait être sous-estimée. Le mode actuel de déclaration ne nous permet pas d'indiquer clairement la part fédérale dans le financement de la R-D (9,6 millions de dollars) dans le cadre des ententes de développement des ressources forestières. Une partie de ces fonds pourrait déjà être incluse sous d'autres rubriques.

— Néant.

L'Institut canadien de recherches en génie forestier (Feric) se spécialise dans le transport et l'abattage. Sa contribution a surtout consisté à modifier la technologie étrangère établie. L'Institut canadien de recherches sur les pâtes et papiers (Paprican) se concentre sur cinq secteurs : l'approvisionnement en fibres et leur qualité, la pâte chimique, la pâte mécanique, la fabrication du papier, ainsi que le papier et le carton. Il a aussi un rôle éducatif. La société Forintek du Canada est un organisme de recherche qui se spécialise en produits de bois massif. Chacun apporte un service utile à son secteur, que ce soit en tant que fournisseur ou inventeur de technologie, et aussi de catalyseur qui stimule l'innovation et l'application technologique, ou sert de pont technologique encourageant l'adoption et l'adaptation des meilleures technologies[21].

La recherche fédérale se concentre sur la foresterie et la gestion des forêts. Le gouvernement canadien compte huit laboratoires régionaux et appuie aussi Forintek et Feric. Diverses universités contribuent à la recherche en gestion forestière et certaines font de la recherche sur la fabrication des produits du bois et la technologie des procédés de pâtes et papiers. Les liens entre les universités, les

gouvernements et les trois organismes coopératifs de recherche dans lesquels les entreprises forestières jouent un rôle important deviennent plus étroits.

Le secteur des produits forestiers est le champ d'attention de l'un des «centres d'excellence» financés en partie par le gouvernement fédéral. Le projet de recherche, organisé par Paprican, bénéficie d'une subvention fédérale de 14,6 millions de dollars, ainsi que de contributions de l'industrie canadienne des pâtes et papiers qui sont canalisées par le truchement de Paprican. Cet argent sert à aider un programme quadriennal de recherche en chimie chromophore, blanchiment, fabrication de pâte, contrôle et traitement à divers centres.

Dernièrement, le secteur a orienté ses efforts de R-D vers la solution aux problèmes de pollution de plus en plus graves. Les usines de pâtes et papiers au Canada utilisent du chlore pour le blanchiment de la pâte, et leurs déversements comportent diverses quantités de dioxine et de furanne. L'industrie a collaboré avec les gouvernements pour déterminer l'ampleur de la pollution et s'est engagée à moderniser toutes les usines pour se conformer aux nouvelles normes antipollution plus sévères. Mais l'unanimité est loin de se faire à propos des effets toxiques détectables qu'on peut attribuer aux déversements organochloriques à des niveaux inférieurs à ceux permis par la législation fédérale qui entrera en vigueur après 1993.

Paprican dirige actuellement un nouveau programme important de R-D visant à réduire la pollution. De plus, en 1991, le gouvernement fédéral s'est engagé à débloquer jusqu'à 25 millions de dollars pour financer des projets de recherche pouvant atteindre 60 millions de dollars au cours du programme quinquennal. Le secteur réagit aux fortes pressions environnementales, particulièrement aux nouveaux règlements de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Ceux-ci stipulent qu'à la fin de 1993, les usines de pâtes doivent avoir éliminé de leurs eaux usées les dioxines et les furannes provenant du processus de blanchiment. Les fonds consentis par le gouvernement fédéral ont aidé à soutenir le financement privé de Paprican à un moment où le secteur était gravement menacé par la récession et avait réduit considérablement ses investissements de modernisation, ce qui mettait en péril sa compétitivité future.

Il est remarquable de constater que cette industrie, sur laquelle repose une part si importante de la création de la richesse au Canada, ne compte que deux entreprises forestières qui ressentent le besoin, et font effectivement de la R-D interne sur le bois massif. L'une d'elles, Canfor, a fondé son groupe de recherche il y a trois ans quand elle a reconnu la synergie potentielle entre le bois massif et les pâtes et papiers de son entreprise.

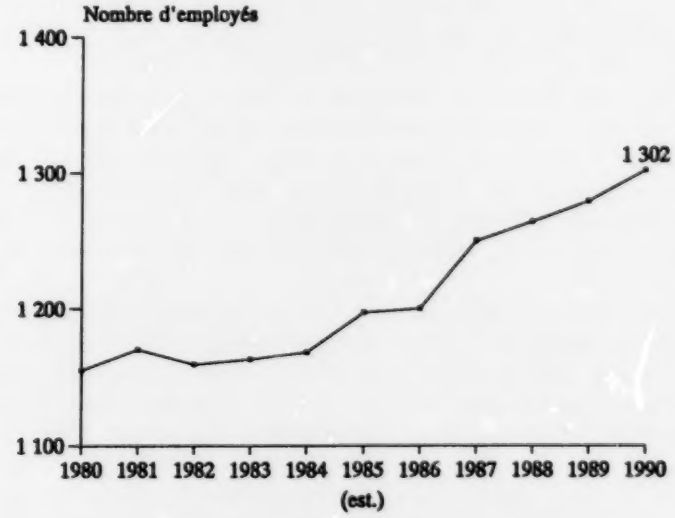
La R-D est relativement limitée dans l'industrie forestière canadienne, mais on peut juger de sa capacité créatrice par le nombre de fois où des Canadiens ont remporté le prix Marcus Wallenberg de Suède (équivalant à un prix Nobel dans le secteur forestier). Trois des sept premiers gagnants étaient des Canadiens, dont les inventeurs du Parallam chez MacMillan Bloedel. Les scientifiques canadiens excellent individuellement dans le système de R-D, mais le système lui-même est faible, bien qu'il s'améliore, dans le domaine du travail d'équipe et de la commercialisation de nouveaux produits.

Malgré l'activité en R-D qui a été mentionnée, les tendances de la R-D dans l'industrie forestière canadienne sont profondément troublantes. Entre 1980 et 1990, le nombre d'employés qui faisaient de la recherche interne dans les 13 principales sociétés canadiennes effectuant de la R-D a fluctué, mais la tendance a été de réduire le personnel qui était d'environ 600 employés il y a dix ans à approximativement 500 aujourd'hui (*voir* figure 8). Dans la même période, le nombre d'employés qui faisaient de la recherche coopérative dans les 10 universités et laboratoires canadiens est passé de 1 150 à 1 300 (*voir* figure 9). Les sociétés canadiennes de produits du bois et de pâtes et papiers ont accru leurs investissements en R-D à la fin des années 1980 (*voir* figure 10). La R-D en tant que pourcentage des ventes a toutefois diminué, particulièrement au sein des sociétés de produits du bois au milieu des années 1980 (*voir* figure 11). Mais à la fin de 1990 et au début de 1991, les problèmes

Figure 8. Nombre d'employés effectuant de la recherche interne sur les pâtes et papiers dans 13 sociétés forestières canadiennes, 1980-1990

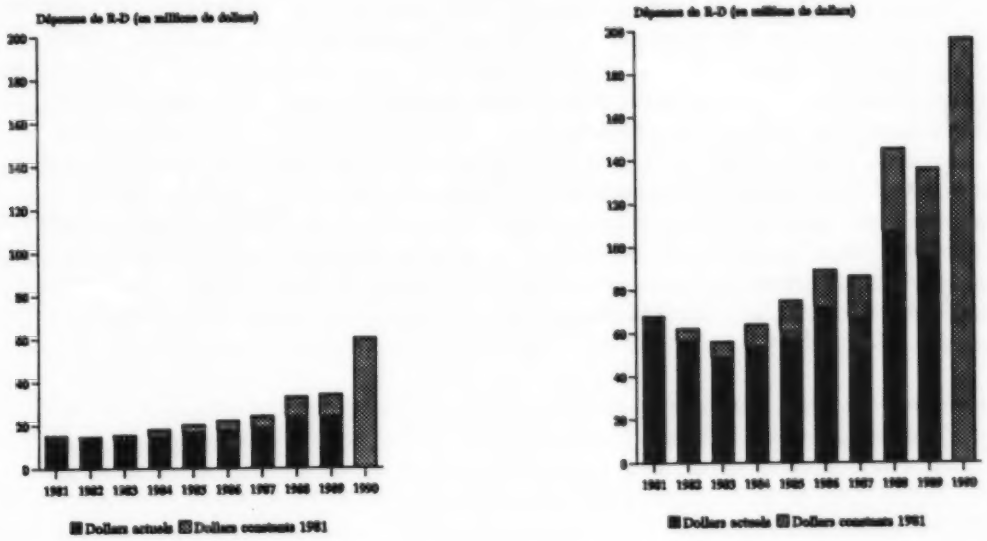
Source : Données recueillies pour le compte de l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers.

Figure 9. Nombre d'employés effectuant une la recherche coopérative sur les pâtes et papiers dans 10 universités et laboratoires canadiens, 1980-1990



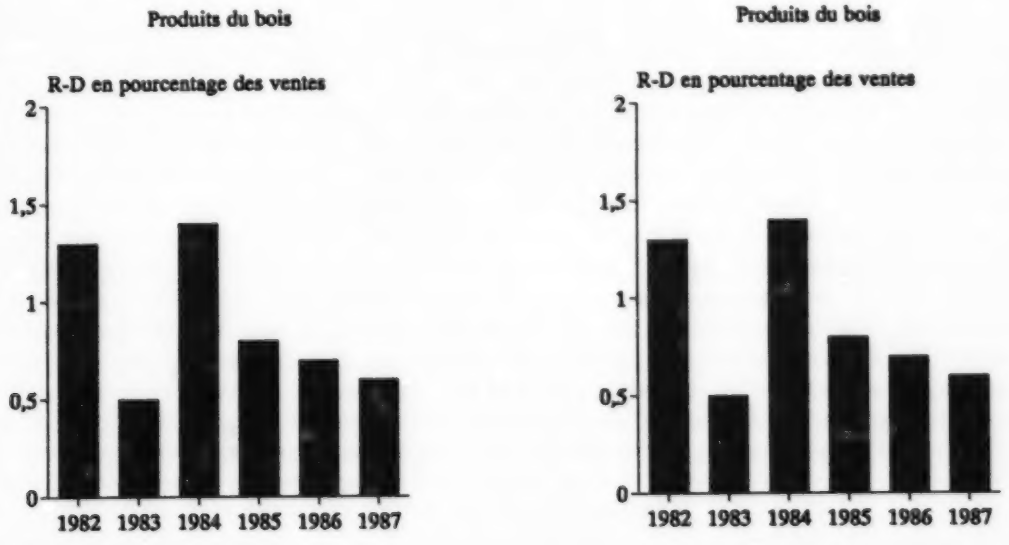
Source : Données recueillies pour le compte de l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers.

Figure 10. Total des dépenses internes de R-D effectuées par les sociétés forestières canadiennes, 1981-1990



Source : Statistique Canada, cat. nº 88-202; données ajustées pour améliorer la portée et le taux de réponse.

Figure 11. Total des dépenses internes de R-D effectuées par les sociétés forestières canadiennes, en pourcentage des ventes



Source : Statistique Canada, cat. nº 88-202.

économiques de l'industrie ont entraîné de fortes réductions des activités de R-D de sociétés importantes, comme les Produits forestiers Canadien Pacifique, Domtar et Abitibi-Price. Les Produits forestiers Canadien Pacifique, par exemple, ont fermé leur laboratoire de recherche de Hawkesbury, en Ontario, qui comptait plus de 60 employés. Selon un des vice-présidents, la société ne pouvait régénérer ses ressources internes de R-D pour leur permettre de suivre le rythme de l'évolution des technologies d'avant-garde. La solution la plus rentable était de parrainer et d'acquérir la R-D d'organismes comme les universités et Paprican[22].

Les taux d'intérêt élevés et un dollar fort ont imposé un fardeau. Dans les conditions actuelles, il est plus intéressant pour les entreprises canadiennes d'investir aux États-Unis. La motivation sera encore plus forte si les salaires deviennent moins concurrentiels. Quand l'économie reprendra, l'industrie ne sera pas en bonne position pour faire face aux nouvelles conditions, à moins qu'elle ne réagisse aux problèmes environnementaux et aux exigences de recyclage, et à moins que les désavantages actuels attribuables à ses coûts par rapport à ceux des usines d'autres régions du monde ne diminuent.

Perspectives et défis pour les produits forestiers canadiens

Améliorer la compétence technique

L'industrie forestière canadienne doit améliorer sa compétence technique et sa capacité d'innovation. Les cadres de l'industrie reconnaissent qu'ils sont préoccupés par le faible rendement de la R-D et le manque de capacités techniques.

Si le Canada a pu demeurer concurrentiel, c'est surtout grâce à l'achat et à l'adaptation de nouvelles technologies d'autres pays, à de modestes recherches internes et aux résultats des recherches effectuées dans les laboratoires coopératifs[23]. Mais, comme le souligne un cadre, le fait d'acheter de la technologie auprès de tiers ne donne aucun avantage technologique. Un tel avantage sera nécessaire pour ouvrir de nouveaux marchés, spécialement dans les pays limitrophes du Pacifique et en Europe, et pour mieux percer les nouveaux marchés nord-américains de produits du bois à plus forte valeur ajoutée.

Les sociétés canadiennes doivent devenir plus attentives au marché — elles doivent encourager la demande de produits de meilleure qualité et mieux adaptés, et répondre à cette demande. De tels produits ne peuvent pas être pleinement et correctement développés à partir de recherche et de technologie accessibles à tous. La dépendance à l'égard des fournisseurs d'équipement et de machinerie et de la recherche coopérative, avec une recherche privée interne minimale, pourrait nuire à la productivité et réduire les occasions de vente, les parts de marché et les bénéfices. Les sociétés canadiennes ont besoin d'une plus grande capacité technologique, ne serait-ce que pour acheter et utiliser la technologie de pointe de manière intelligente à court terme. Un manque de compétence technique chez les opérateurs rend l'introduction de nouvelles technologies plus dangereuse et éventuellement moins efficace.

Technologie et perspectives d'affaires sur les marchés

Les produits du bois

L'industrie du bois d'œuvre ne subira probablement pas de changements fondamentaux dans un avenir prévisible. La productivité des scieries a déjà connu des gains importants. On peut s'attendre à des perfectionnements dans des secteurs comme la classification du bois d'œuvre et le sciage à voies minces. Pour pouvoir rester concurrentiels, les producteurs canadiens ont adapté des méthodes d'exploitation améliorées provenant d'Europe. Toutefois, les producteurs de fibres meilleur marché, surtout le Brésil et le Chili, ont aussi accès à cette technologie; on peut s'attendre de leur part à une concurrence plus vive sur le plan des prix. Toute réduction de prix et toute limite aux réductions des coûts internes qui en découlerait pourraient se traduire par une rentabilité moindre pour les grandes usines intégrées et par la fermeture d'usines plus petites et moins concurrentielles.

Les fabricants canadiens de produits du bois considèrent comme une priorité la mise au point de technologies plus innovatrices et la conception et la commercialisation de nouveaux produits de bois d'œuvre et de panneaux — par exemple, des produits reconstitués du bois comme les panneaux doublés de MDF et le Parallam. Comme le souligne K.A. French, président de Forintek : «Bien que les études de productivité demeurent importantes, nous insisterons de plus en plus sur les technologies qui aident le bois à mieux concurrencer les matériaux autres que le bois».

Le Canada pourrait devenir un chef de file dans l'élaboration, la production et la mise en marché de produits composites reconstitués si les sociétés canadiennes étaient prêtes à investir dans la R-D adéquate, mais elles semblent hésiter à le faire. Le marché de la petite construction commerciale et industrielle semble présenter la principale chance pour le bois. En Amérique du Nord, il pourrait

valoir au moins cinq milliards de dollars annuellement. Toutefois, pour profiter de cette chance, il faudra intensifier la recherche dans la conception de structures en bois. En Europe, le seul travail universitaire dans ce domaine se fait à l'Université de Lausanne, en Suisse. Au fur et à mesure que les producteurs et utilisateurs de substituts du bois accroissent le rendement et la fiabilité de la conception, les producteurs de bois doivent en faire autant. Les producteurs canadiens doivent envisager de stimuler et d'appuyer une initiative universitaire canadienne dans ce secteur, peut-être à l'Université de la Colombie-Britannique.

La pâte commerciale

À l'échelle mondiale, ce secteur embrasse des procédés de fabrication de pâtes à haut rendement et l'utilisation de feuillus. La commercialisation du blanchiment à étapes multiples et l'accroissement des pâtes chimio-thermomécaniques embrouilleront la distinction entre les pâtes contenant du bois et celles n'en contenant pas. Le blanchiment à l'oxygène remplacera certains blanchiments au chlore pour répondre aux pressions environnementales. Néanmoins, les pâtes chimiques demeureront importantes pour leur force (renforcement des fibres recyclées et des papiers mécaniques légers), leur permanence (qualité d'impression), leur absorptivité (produits hygiéniques) et leur pureté (produits hygiéniques et emballages d'aliments).

Les sociétés canadiennes se sont bien tirées d'affaire au cours de la dernière décennie, principalement en adoptant et en adaptant la technologie des pâtes chimio-thermomécaniques. Cette technologie, qui requiert beaucoup d'énergie, est bien adaptée pour le Canada puisque l'énergie y est relativement bon marché. L'industrie canadienne représente maintenant 59 p. 100 de la capacité mondiale pour la pâte commerciale chimio-thermomécanique blanchie et doit continuer à investir massivement dans les usines et la recherche pour conserver cette position clé. Le projet de centres d'excellence nationaux, auquel on a déjà fait allusion, constitue un excellent exemple de projet coopératif qui devrait aider les entreprises canadiennes qui essaient d'acquérir un avantage concurrentiel en utilisant les résultats de la R-D.

Le marché des produits de pâtes et papiers se diversifie et met davantage l'accent sur les catégories de pâtes à des fins déterminées. Il ne suffira plus d'accroître l'efficacité de la production pour satisfaire les différents besoins des clients. Les entreprises forestières auront de plus en plus besoin de parrainer la R-D liée à leurs stratégies de commercialisation ou d'effectuer elles-mêmes cette R-D. La prolifération des qualités de papier pour des usages déterminés nécessitera un plus haut niveau de R-D privée de la part des diverses entreprises.

Le papier journal

Le Canada conserve son avantage au chapitre des coûts parce que ses ressources énergétiques sont bon marché. Cependant, il perd son avantage compétitif sur le coût des fibres, qui l'avait propulsé au premier rang de la production de papier journal. Ainsi, l'apparition des technologies des pâtes thermomécaniques et des pâtes chimio-thermomécaniques, qui exigent moins de fibres mais plus d'énergie, est importante. Néanmoins, les nombreuses petites usines de papier journal de l'Ontario et du Québec, vieilles et inefficaces, continueront de subir la pression de la concurrence, y compris celle des pays en développement, et les pressions environnementales.

De même, les nouvelles technologies d'impression et l'augmentation de la publicité en couleur exigent du papier journal de meilleure qualité. Il en découle une demande de papier de catégories plus vastes et mieux différenciées. Cette demande devrait s'accroître, pour déboucher sur de nouveaux marchés spécialisés.

La demande de papier recyclé pour les journaux constitue un autre facteur d'importance croissante. Le recyclage permettra de réduire de façon draconienne le taux d'accroissement de la demande en arbres et en énergie. Le recyclage du papier journal introduit une source de fibres à

meilleur coût et moins énergivores, dans la mesure où les ressources sont disponibles. Dans les États, les villes et les comtés américains, des règlements récents obligent les journaux à utiliser du papier recyclé. Cette mesure pourrait avoir de fortes répercussions pour les producteurs de papier journal de l'ouest, de l'est et du centre du Canada. Entre 1989 et 1993, la demande de papier à recycler au Canada devrait être multipliée par sept environ. Cela crée un problème pour les producteurs canadiens, car ils sont près de leurs sources de fibres vierges, mais pas assez près des sources de papier à recycler. On a estimé qu'une tonne de papier journal recyclé coûte 485 $ US aux producteurs canadiens, comparativement à 407 $ US pour les fabricants de papier du sud des États-Unis[24]. Cependant, cette situation pourrait changer en fonction des coûts de l'élimination des résidus. Une seule des neuf usines d'Amérique du Nord qui fabriquent du papier journal recyclé se trouve au Canada, mais notre pays prévoit effectuer des investissements importants dans des usines de désencrage au cours des deux prochaines années. L'incidence économique de l'utilisation obligatoire de la fibre recyclée dans les usines de papier journal canadiennes dépendra principalement de leur emplacement et de circonstances précises. Il en est de même pour les usines américaines. Le défi pour les usines plus éloignées des sources de papier mis au rebut, ainsi que celles qui ont les coûts d'élimination des résidus les plus élevés, sera de passer au papier journal de catégorie supérieure ou à des marchés qui acceptent encore les fibres vierges.

Bien que l'industrie canadienne ait fortement investi dans des usines modernes au cours des dix dernières années, elle n'est pas un chef de file dans le domaine technologique ni près d'obtenir dans de nombreux cas une production à la fine pointe de la technologie. Il lui sera difficile de rattraper le retard technologique qu'elle a pris sur les leaders dans des secteurs comme le désencrage et la technologie de recyclage, bien que des entreprises comme Quebec and Ontario Paper, Foresterie Noranda et Stone-Consolidated soient très avancées. Une façon de rattraper ce retard et en même temps d'avoir accès aux marchés asiatiques pourrait se faire par le biais de projets conjoints avec des sociétés papetières japonaises.

Le papier impression-écriture

Le papier impression-écriture, segment du marché des produits forestiers qui connaît la plus forte croissance, est l'un des segments à valeur ajoutée la plus forte. Le marché mondial est maintenant de 50 millions de tonnes, et sa croissance au cours des dix prochaines années devrait se traduire par un besoin global d'environ 250 nouvelles machines. La bureautique et les nouvelles techniques de publicité sont le moteur de cette croissance. Les anciennes classifications de feuilles détachées, de râperie, de papier couché ou non couché cèdent la place, au moins pour les producteurs canadiens, à une différenciation de plus en plus élevée dans des produits de haute qualité.

Bien que le marché des exportations mondiales de papier impression-écriture soit modeste comparativement aux commerces de la pâte, du bois d'œuvre et du papier journal, il augmentera probablement. Le Canada jouit d'une excellente occasion de percer ce nouveau marché prometteur grâce à l'*Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis*.

Les pâtes thermomécaniques et chimio-thermomécaniques joueront probablement un rôle de plus en plus important en ce qui concerne les papiers impression-écriture. Toutefois, beaucoup de nos petites machines de fabrication de papier journal sont éliminées à cause de la concurrence des machines plus importantes et plus rapides. Le défi est de savoir comment choisir et payer de nouvelles machines qui produiront du papier à plus forte valeur ajoutée pour des marchés spécialisés.

Actuellement, le Canada est à la traîne derrière les États-Unis dans le domaine des installations modernes de papiers impression-écriture, malgré certaines acquisitions récentes de capacité mondiale. Seulement 50 p. 100 des opérations canadiennes dans ce domaine sont intégrées, par rapport à 75 p. 100 aux États-Unis. L'intégration comporte des avantages sur le plan des coûts et de la qualité.

De nombreuses usines de pâtes kraft non intégrées, qui fournissent maintenant de la pâte commerciale pour l'exportation, pourraient devoir être converties aux opérations intégrées.

Les fabricants de papier qui ont la plus grande avance technologique au monde sont les Allemands et les Japonais, qui ont toujours été des chefs de file en R-D. Les Japonais ne sont pas des exportateurs nets de papier impression-écriture, mais les Allemands en ont récemment exporté aux États-Unis. En outre, les producteurs américains ont récemment acquis des machines de grande performance.

Dans ce sous-secteur, il y a moins de distinction entre les produits et les innovations en matière de procédés technologiques, dans la mesure où les nouvelles technologies de machines à papier peuvent entraîner de nouvelles qualités de papier et de carton. De nouvelles couches pour le papier spécialisé peuvent par exemple contribuer à de nouveaux produits à forte valeur ajoutée. Malgré les avantages éventuels de l'innovation technologique, il y a toutefois peu de sociétés canadiennes qui ont investi comme il le fallait dans la R-D.

La mise au point de papier impression-écriture a toujours requis un haut niveau de R-D et maintenant plus que jamais, le marché demande une qualité supérieure à un coût moindre. La pénétration dynamique de ce marché pourrait nécessiter plus qu'une approche systématique à l'innovation : on devrait travailler dans tous les domaines, depuis la sylviculture jusqu'à la pâte, la fabrication du papier et l'élaboration des produits en les liant étroitement à la commercialisation et à la R-D. Le marché deviendra plus fragmenté; avec des niches de plus en plus petites, il deviendra de plus en plus difficile d'être concurrentiel simplement par acquisition de technologies. La R-D interne, reliée à la demande du consommateur et aidée par les gouvernements et les efforts de recherche coopérative, sera essentielle au succès. Il sera également vital de travailler étroitement avec les commerçants pour approvisionner le marché du papier à forte valeur ajoutée. Aux États-Unis et en Europe, les marchands sont principalement dépendants des gros producteurs locaux, un facteur qui est un obstacle grave pour les sociétés canadiennes qui tentent de pénétrer le marché.

Un défi de taille

Les dirigeants des sociétés forestières canadiennes doivent réaliser un véritable tour de force et restructurer leurs entreprises. Ils doivent améliorer le rendement de la dernière décennie, au cours de laquelle le bénéfice moyen sur l'actif était inférieur non seulement à celui des concurrents américains, mais aussi aux bénéfices sur les obligations d'épargne sans risque du Canada[25]. Le présent rapport vise donc principalement à inciter l'industrie à élaborer toute seule de nouveaux produits et à mener des recherches internes. Mais les gouvernements ont aussi un rôle important à jouer, un rôle qui comporte plusieurs volets. Les gouvernements provinciaux sont propriétaires de la plupart des forêts, dont ils assurent la gestion; par conséquent, ils fournissent les fibres. Le bien-être économique et la santé écologique du Canada, deux domaines qui sont très touchés par le rendement de ce secteur, incombent aussi partiellement aux gouvernements.

Les gouvernements et les entreprises privées partagent une certaine responsabilité pour garantir une réserve des approvisionnements en fibres de haute qualité pour l'industrie forestière. Avec 453 millions d'hectares de forêts, soit environ 10 p. 100 du total mondial, le Canada a répondu aux besoins de son secteur des produits forestiers grâce aux vastes quantités de bois de première croissance et de régénération naturelle. Mais la situation a changé. L'un des plus grands besoins du secteur est d'accroître la production de fibres pour permettre une plus grande production à partir de superficies de terres forestières données, de distances de transport plus courtes et d'une plus grande disponibilité.

Dans les deux dernières décennies, on a souvent souligné que le Canada doit faire davantage pour garantir une réserve adéquate de bois qui pourrait être coupé selon des critères économiques[26]. En

réaction, le gouvernement fédéral a créé le ministère des Forêts, et les gouvernements fédéral et provinciaux ont lancé des programmes de plantation plus dynamiques. En outre, les laboratoires de foresterie des deux échelons travaillent à améliorer les méthodes de sylviculture, et le Canada devient ainsi l'un des chefs de file mondiaux dans l'application de la biotechnologie à la foresterie. Ces applications portent sur l'utilisation de graines supérieures, génétiquement manipulées pour obtenir des rendements plus élevés, une meilleure qualité et une croissance plus rapide. Le Canada est aussi très respecté pour sa recherche sur les feux de forêt et la protection contre les parasites.

Toutefois, rares sont les forestiers canadiens qui considèrent que leur propre province fait du bon, encore moins de l'excellent travail dans la gestion des forêts[27]. De plus en plus, le système d'administration des forêts, conçu pour assurer une réserve perpétuelle de bois industriel à mesure que les nouvelles forêts gérées arrivent à maturité, est perçu comme un échec. Et il n'est pas bien soutenu par le niveau actuel des recherches sur les forêts. Comme l'a souligné le Comité permanent des forêts et des pêches, dans cette nouvelle ère de développement durable en foresterie, s'il reste quelques espoirs de conserver et d'étendre les utilisations actuelles des forêts ainsi que de soutenir leur valeur et leur capacité environnementale, la recherche forestière ne doit pas seulement refléter ces buts, mais doit aussi montrer la voie[28]. En outre, la gestion efficace requiert une vision nationale sur l'avenir de nos forêts, une vision qui puisse servir de guide à ceux qui planifient et administrent la forêt pour satisfaire et concilier des utilisations et des valeurs variées et souvent en conflit. En ce qui concerne la Colombie-Britannique, la Commission des ressources forestières de la province a tenté de fournir une telle vision, qui touchait l'éthique d'une conservation améliorée et appuyait les programmes intensifs de gestion intégrée de la plus grande base de terres forestières possible[29].

Il est nécessaire de créer un réseau de recherche cohérent, avec une plus grande coordination et une meilleure collaboration entre les nombreuses installations de recherche. En outre, les gouvernements, au Canada, doivent faire plus pour améliorer la gestion des forêts et tenter de résoudre les conflits comme ceux s'appliquant aux revendications territoriales des autochtones, ceux entre les gestionnaires de forêts et les écologistes concernant les forêts d'ancienne croissance qui disparaissent et ceux entre les gestionnaires de forêts et les environnementalistes à propos des pratiques de coupe à blanc[30]. Les gouvernements doivent encourager des recherches plus approfondies sur les écosystèmes forestiers, renforcer l'engagement national à reboiser et à mieux former les forestiers. Mais, d'une manière plus fondamentale, le moment est venu d'instituer de nouveaux accords de concession entre les provinces et les sociétés d'abattage. Ces nouveaux accords pourraient améliorer l'intendance des ressources forestières et mieux appuyer leurs utilisations variées et concurrentielles[31]. Le entreprises ont des responsabilités diverses en ce qui concerne la gestion des forêts, selon la province et le type de concession.

Les études de Forêts Canada sur les réserves à long terme de bois au Canada font l'objet de controverses. Elles suggèrent qu'il y a des réserves adéquates pour défendre les niveaux actuels d'abattage au cours des trente à soixante prochaines années. Il est difficile d'estimer les réserves de bois après cette période[32]. Ce qui complique la question de l'offre et de la demande est la différence considérable dans la demande d'une qualité particulière de matériau pour des utilisations données; la capacité de la sylviculture, de reboisement et d'expansion technologique pour réduire les problèmes d'approvisionnement; et, un sérieux souci actuel tant pour les entreprises que pour le gouvernement, la menace continuelle et croissante qui pèse sur les emplois forestiers à la suite d'un boycottage des produits forestiers canadiens en Europe (demandé par des groupes de protection de l'environnement opposés à certaines pratiques forestières canadiennes). La mise en œuvre des réserves forestières définies dans le *Plan vert du Canada* serait une contribution importante pour régler ce problème d'image et les pratiques qui sont la cause du boycott européen. Les réserves forestières pourraient aussi aider à démontrer qu'une coupe sélective pourrait être un remplacement économique rentable par rapport aux coupes à blanc[33]. En outre, des exigences provinciales pour des vérifications

environnementales indépendantes annuelles, en vue d'établir si les gouvernements et l'industrie gèrent les forêts de manière responsable, seraient un pas dans la bonne direction.

En matière de reboisement, le gouvernement fédéral se trouve dans une position guère enviable. Il subit des pressions pour limiter ses dépenses, incluant celles des subventions à l'industrie du bois d'œuvre, et s'efforce d'éviter qu'on l'accuse d'empiéter sur les juridictions provinciales alors qu'il tente d'obtenir l'appui des provinces dans des accords conjoints de reboisement. Il faudra des décennies avant de passer de la régénération naturelle à la plantation et à la gestion d'une forêt de seconde croissance, mais au moins l'argument n'est maintenant plus de savoir si l'on doit faire la transition, mais de quelle façon on doit la faire. La discussion pourrait difficilement être plus critique étant donné que les forêts contribuent au moins à la moitié du paysage canadien, une étendue qui a trois fois la taille de l'Europe, et qu'elles sont le cœur de notre identité nationale. Le Canada doit remplir ses obligations et démontrer un leadership international en gestion forestière, pour aider à maintenir la stabilité des écosystèmes mondiaux et contribuer à préserver la diversité biologique.

Conclusion

Les produits forestiers canadiens représentent un succès en matière de contribution à l'emploi, de revenu intérieur brut et d'exportation. Au cours des dix dernières années, l'industrie s'est révélée hautement concurrentielle, mais n'a produit que de faibles bénéfices. Elle doit maintenant relever des défis de taille pour accroître son rendement. La récession récente et la force du dollar canadien l'ont gravement secoué et ont nuit à sa compétitivité. Les taux d'intérêt élevés ainsi que les conditions environnementales et les conditions du marché qui changent rapidement éprouvent sévèrement sa résistance. On ne retournera pas au *statu quo*. La gestion traditionnelle ne suffira plus.

L'industrie doit améliorer son statut et changer son image de pollueur et de destructeur de forêts. Elle doit être perçue comme une industrie moderne, qui crée de la richesse pour les Canadiens et utilise la technologie pour obtenir des gains majeurs en développement durable. À cause de la rapidité des changements technologiques, les entreprises canadiennes doivent s'assurer d'avoir une approche systématique et peut-être coopérative pour suivre et évaluer l'évolution technologique des autres pays. Elles doivent aussi examiner les nouvelles technologies dans d'autres secteurs qui pourraient lui être utiles. L'élaboration d'un rôle de suivi pourrait aider à améliorer les liens entre les entreprises et les organismes coopératifs de recherche et les universités.

La stratégie technologique de l'industrie a été principalement d'adopter et d'adapter. Mais il y a quand même des exceptions notables, des entreprises qui effectuent des percées technologiques et il y a des forces créatrices importantes dans la R-D effectuée par les organismes coopératifs de R-D. Pour maintenir ou améliorer la compétitivité, réaliser le plein potentiel du secteur et saisir les occasions du marché global, la haute direction de l'industrie, comme le savent plusieurs de ses membres, doit s'efforcer d'améliorer la compétence technique et la capacité de R-D dans leur entreprise. Le besoin de réagir aux défis technologiques et de satisfaire la clientèle ne sera qu'accru par la force permanente du dollar canadien.

Les gouvernements peuvent aussi contribuer à la compétitivité du secteur, particulièrement en travaillant à améliorer ou à résoudre le problème de l'approvisionnement en fibres et en apportant des améliorations majeures à l'éducation et à la formation.

Annexe — Cadre d'analyse des stratégies en matière de technologie

Dans le cadre de la méthode d'analyse de chaque secteur, le Conseil des sciences du Canada a cherché, dans la mesure du possible, à évaluer les stratégies des entreprises en matière de technologie conformément au schéma suivant :

produit			
procédé			
	adoption et adaptation	innovation	percée

Catégories de stratégies

Adoption et adaptation : Acquérir une technologie et l'adapter afin de s'en servir pour soutenir la concurrence.

Innovation : Améliorer progressivement la technologie gagnante afin d'obtenir une plus grande part du marché ou de conserver son avantage concurrentiel.

Percée : Chercher à créer une discontinuité sur le marché et, par ce moyen, devancer les concurrents.

Les études de cas d'entreprises ont généralement porté sur au moins sept paramètres clés qui influent sur la stratégie d'une entreprise en matière de technologie :

- trois paramètres internes :
  - la position concurrentielle,
  - la capacité d'innover,
  - la stratégie et la vision;
- quatre paramètres externes :
  - les demandes du client,
  - la rivalité concurrentielle,
  - les conditions d'approvisionnement,
  - la technologie disponible.

La méthode prévoyait aussi essentiellement un processus en trois étapes pour chaque secteur. Dans la première étape, un ou plusieurs entrepreneurs ont analysé les éléments principaux de la compétitivité et de la performance en matière de R-D du secteur canadien et de ses principaux concurrents étrangers. La deuxième étape comprenait l'évaluation du ou des rapports préparés à contrat, la discussion avec les entrepreneurs et autres experts, une recherche maison supplémentaire et la préparation d'une ébauche de rapport du Conseil. Au cours de la troisième étape, des spécialistes de l'extérieur ont formulé des observations sur l'une ou sur plusieurs des ébauches du rapport du Conseil,

qui ont alors été révisées et raffinées au besoin, à la suggestion de la personne ressource de ce secteur au sein du comité chargé du projet (*voir* les remerciements). Pour certains secteurs, la troisième étape comptait aussi la participation de plusieurs spécialistes de l'extérieur dans le cadre d'un petit atelier de travail, dont une partie a permis de définir certains éléments d'un plan d'action possible pour le secteur. Le rapport a ensuite été soumis pour approbation finale au Comité de direction du Conseil des sciences, avant d'être envoyé à Industrie, Sciences et Technologie Canada.

Notes

1. R. Hayter, *La technologie dans l'industrie forestière canadienne : les orientations à prendre*, Conseil des sciences du Canada, étude de documentation 54, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1988. *Voir aussi Innovation sectorielle : le cas de l'industrie forestière*, Ottawa, Conseil des sciences du Canada, 1987, p. 14. «La demande globale de produits forestiers en vrac croît moins rapidement que par le passé et elle connaît même une baisse dans certains secteurs. La croissance démographique dans les pays industrialisés riches a connu un ralentissement considérable et l'augmentation des revenus moyens n'a pas engendré une hausse proportionnelle des dépenses consacrées aux produits forestiers.»

2. Woodbridge, Reed and Associates, *Les vingt prochaines années dans l'industrie forestière canadienne : Perspectives et priorités*, vol. 1, *Analyse stratégique*, Ottawa, Forêts Canada, 1988, pp. 55-60.

3. *Ibid.*, pp. 61-66.

4. *Ibid.*, pp. 66-71.

5. Woodbridge, Reed and Associates, *Les vingt prochaines années dans l'industrie forestière canadienne : Perspectives et priorités*, vol. 2, *L'offre et la demande mondiale*, Ottawa, Forêts Canada, 1988, pp. 57-62.

6. Woodbridge, Reed and Associates, *Analyse stratégique*, *op. cit.*, pp. 56-71.

7. *Ibid.*, pp. 63-66.

8. *Ibid.*, p. 67.

9. *Ibid.*, pp. 67-70.

10. *Ibid.*, pp. 10-20.

11. *Ibid.*, p. 200.

12. Canada Consulting Cresap, *The Forest Industry*, rapport présenté au Conseil des sciences du Canada, 1991 (inédit), p. 45.

13. *Ibid.*, p. 50.

14. *Ibid.*, p. 56.

15. *Ibid.*, p. 51.

16. *Technical Capability Comparison: Pulp and Paper Industry, Canada, Sweden, Finland, Norway and Germany*, Montréal, Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, 1988.

17. N. Rosenberg *et al.*, «Understanding the Adoption of New Technology in the Forest Products Industry», *Forest Products Journal*, vol. 450, n° 10, octobre 1990, pp. 15-22.

18. Hayter, *op. cit.*

19. Canada Consulting Cresap, *op. cit.*, pp. 38-68.

20. *Ibid.*

21. Hayter, *op. cit.*

22. *Voir Research Money*, 6 mars 1991, p. 7. L'insistance sur la nécessité d'accroître la R-D interne n'est pas une panacée. Il doit y avoir des liens très étroits entre la stratégie d'entreprise, les possibilités de marché, la capacité de l'entreprise et son potentiel technologique. Comme le fait remarquer R.B. Loughlan dans *The Forestry Chronicle* (avril 1989, p. 154) : «Des années de gestion incompétente de la recherche ont répandu une odeur qui perdure. Les plaintes entendues des dirigeants de l'industrie concernant les programmes de recherche depuis quelques années sont : une faible définition apparente des objectifs, aucune coordination des projets, le chevauchement des efforts, le peu de résultats, une faible dissémination des résultats, particulièrement envers ceux qui pourraient les utiliser, le financement de projets frivoles ou non nécessaires, ainsi qu'un faible contrôle des dollars dépensés et un contrôle insuffisant des dépenses.»

23. Hayter, *op. cit. Voir aussi Synchronisme : Une occasion inespérée de coopération*, rapport du groupe de travail sur la machinerie forestière, Ottawa, Industrie, Sciences et Technologie Canada, 1988.

24. Les estimations sont par J. Duncanson, Sanwa McCarthy Securities Ltd., et citées par B. McKenna, dans «Newsprint Makes Struggle to Recycle», *Globe and Mail*, 13 février 1991. Pour une perspective différente, *voir* K.V. Pesonen, «Recycled vs. Virgin-Energy and Manufacturing Cost Differentials: Four Hypothetical Case Studies», dans *TAPPI Symposium Notes*, Focus 95+, 19 au 21 mars 1991, pp. 251-265.

25. Price Waterhouse, *The Forest Industry in British Columbia, 1990*, Vancouver, mai 1991, p. 4.

26. *Voir*, par exemple, *La forêt canadienne menacée*, Conseil des sciences du Canada, 1983.

27. Forêts Canada, *L'état des forêts canadiennes : rapport au Parlement 1990*, Ottawa, ministre des Approvisionnements et Services, 1991, p. 38.

28. Comité permanent des forêts et des pêches, Chambre des communes, *Forêts canadiennes : le rôle du gouvernement fédéral*, Hull, Imprimeur de la Reine pour le Canada, 1990.

29. Commission des ressources forestières de la Colombie-Britannique, *The Future of Our Forests*, Victoria, 1991.

30. Le rapport du Comité permanent des forêts et des pêches donne des recommandations sur les priorités de recherche et les manières de procéder. *Voir aussi* L. Dayton, «New Life for Old Forest», *New Scientist*, 13 octobre 1990, pp. 30-35.

31. Par exemple, l'industrie forestière de la Colombie-Britannique croit que la conversion des concessions fondée sur le volume en des accords fondés sur les superficies pourrait signifier une meilleure gestion de plusieurs ressources forestières. *Voir* Conseil des industries forestières de la Colombie-Britannique *et al.*, *A Vision of B.C. Forests in the 21st Century*, Vancouver, février 1991.

32. Forêts Canada, *op. cit.*, p. 32. Pour une perspective différente, *voir* Reed, F.L.C., «Canada's Timber Situation in 2050», dans D.G. Brand, éd., *Canada's Timber Resources*, Forêts Canada, Institut forestier national de Petawawa, Information Report P1-x-101, 1991.

33. Environnement Canada, *Plan vert du Canada*, Ottawa, ministre des Approvisionnements et Services, 1990, pp. 64-70.